
Diplôme d'Etudes Spécialisées en Gestion de l'Environnement

**Développement des biocarburants en Wallonie :
Analyse du contexte, du secteur et des consommateurs**

Travail de Fin d'Etudes présenté par
Aurore de Crombrugghe
en vue de l'obtention du grade académique de
Diplômé d'Etudes Spécialisées en Gestion de l'Environnement

Année académique 2003-2004

Directeur: Prof. Walter Hecq

Remerciements

Je tiens à remercier vivement toutes les personnes qui m'ont aidées, d'une manière ou d'une autre, à réaliser ce travail de fin d'études.

Je remercie en particulier le Professeur Walter Hecq, directeur de ce travail, ainsi que les Professeurs Bernard Godden, Jacques Kummer et Michel Huart, de m'avoir appuyé dans mes recherches et guidé dans mes réflexions.

Enfin, mes remerciements vont également à Marie-Sylvie Remacle pour son aide précieuse et à Jean-François Desaedeleer pour sa lecture attentive et critique.

RESUME

Le secteur des biocarburants est dans une phase de développement qui a été favorisée par l'adoption de deux directives européennes: l'une fixe des objectifs ambitieux en matière de consommation (2% pour 2005 et 5,75% pour 2010) tandis que l'autre autorise les états membres à réduire la fiscalité sur les biocarburants afin d'améliorer leur compétitivité par rapport aux carburants pétroliers. En effet, les coûts de production des biocarburants – près de deux fois supérieur à ceux des carburants pétroliers - constituent le principal obstacle à leur mise sur le marché. Pourtant, leurs qualités environnementales sont significatives, surtout en ce qui concerne le phénomène de l'effet de serre et le réchauffement climatique, et ils offrent une alternative aux énergies fossiles dont l'Europe est de plus en plus dépendante, au risque de compromettre son indépendance stratégique.

Les filières de production de biocarburants sont en train de se mettre en place mais les acteurs du secteur industriel des biocarburants sont peu nombreux ; il s'agit d'un secteur très concentré au niveau européen :

- En ce qui concerne le biodiesel, hormis Oléon, une entreprise active dans la production d'huiles, aucun acteur belge ne se profile sur la scène mais certains producteurs européens de biodiesel – Diester Industrie notamment - sont prêts à occuper le créneau. La production wallonne actuelle de colza n'est pas suffisante pour satisfaire les objectifs européens: des importations seraient donc nécessaires. De plus, dans le contexte actuel de libéralisation du commerce, le colza pourrait être remplacé par le soja/l'huile de soja ou l'huile de palme (dont les prix et les teneurs énergétiques sont plus intéressants).
- Pour le bioéthanol, aucun acteur belge semble disposé à se lancer dans le secteur. Toutefois, les grands groupes sucriers européens, déjà actifs dans le secteur, - tels que SüdZucker et Cristal Union - effectuent d'importants investissements afin de réaliser les économies d'échelle suffisantes pour faire face à la concurrence des pays du Sud (essentiellement l'Amérique Latine) dont le prix du bioéthanol est largement inférieur. Le développement du secteur constitue en effet un enjeu très important pour la reconversion et la survie du secteur sucrier.

Le secteur est donc encore à l'état embryonnaire et les incertitudes qui pèsent sur son développement – notamment celles liées aux négociations commerciales qui exposent l'Europe à la concurrence mondiale – combinées au manque de conviction des pouvoirs publics belges risquent de freiner son expansion.

Une enquête auprès du public a permis de s'intéresser à la perception et aux comportements d'achat des consommateurs. Ceux-ci cherchent en effet à satisfaire des besoins, en accord avec leurs préférences et leurs styles de vie. L'enquête a montré que les répondants étaient relativement bien disposés à l'égard des biocarburants bien que leurs connaissances du sujet soient limitées. En effet, certains y voient des avantages qu'ils n'ont pas et ne reconnaissent pas leurs véritables atouts. Cependant, les répondants sont nombreux à être prêts à payer un prix supérieur à celui des carburants pétroliers et à souhaiter disposer de biocarburants purs à la pompe, ce qui est en contradiction avec l'orientation prise actuellement, c'est-à-dire l'incorporation obligatoire de biocarburants aux carburants pétroliers.

A l'heure actuelle, c'est aux autorités fédérales (dont dépendent la fiscalité et la politique des produits) d'agir. Les orientations politiques et les mesures réglementaires qui seront prises dans les prochains mois détermineront l'attractivité et la compétitivité du secteur ainsi que ses possibilités de développement, dans un contexte de libéralisation croissante des échanges commerciaux et de concurrence mondiale.

TABLE DES MATIERES

Introduction	p.1
<u>Chapitre I : Le développement des biocarburants pour le transport</u>	p.2
1. Les biocarburants pour le transport routier	p.2
1.1. Définition	
1.1.1. Définition de la Commission Européenne	p.2
1.1.2. Délimitation du sujet de l'étude	p.2
1.2. Raisons d'émergence des biocarburants	p.2
2. Nature des biocarburants étudiés	p.3
2.1. Le biodiesel à base de colza	p.3.
2.1.1. Production de colza	p.3
2.1.2. Production d'huile et de biodiesel	p.4
2.1.3. Utilisation	p.5
2.2. Le bioéthanol à base de sucre de betteraves	p.5
2.2.1. Production de betteraves sucrières	p.6
2.2.2. Production de bioéthanol et d'ETBE	p.6
2.2.3. Utilisation	p.7
2.3. Coûts de production et fiscalité	p.8
2.3.1. Coûts de production	p.8
2.3.2. Fiscalité	p.8
3. Le développement des biocarburants en Europe des 15	p.9
3.1. Les huiles et esters d'huiles végétales	p.9
3.1.1. Production européenne	p.9
3.1.2. Régimes fiscaux nationaux	p.10
3.2. L'éthanol et l'ETBE	p.11
3.2.1. Production européenne	p.11
3.2.2. Régimes fiscaux nationaux	p.12
<u>Chapitre II: Contexte du développement du secteur des biocarburants</u>	p.13
1. Contexte économique	p.13
1.1. Croissance de la consommation des énergies fossiles	p.13
1.1.1. Une économie de plus en plus énergivore	p.13
1.1.2. Croissance du secteur des transports	p.14
1.2. Une dépendance énergétique croissante	p.14
1.2.1. Une évolution historique du charbon vers le pétrole	p.14
1.2.2. Raréfaction des ressources et inégale répartition des réserves	p.15
1.2.3. Une dépendance croissante	p.16
1.3. Flambée des cours et stabilité économique	p.17
1.3.1. Cours du pétrole	p.17
1.3.2. Prix du pétrole et inflation	p.18
1.4. Développement rural, emploi et compétitivité	p.18
1.4.1. Des opportunités pour le monde agricole	p.18
1.4.2. Une concurrence internationale importante	p.19
2. Facteurs environnementaux	p.20
2.1. Facteurs en faveur des biocarburants	p.20
2.1.1. Changement climatique	p.20
2.1.2. Rendement énergétique	p.23

2.1.3. Emissions polluantes	p.24
2.1.4. Coût environnemental des combustibles fossiles	p.25
2.2. Facteurs défavorables aux biocarburants	p.25
2.2.1. Méthodes culturales	p.26
2.2.2. Pollution atmosphérique et acidification	p.26
3. Contexte politique	p.28
3.1. Politique énergétique	p.28
3.1.1. Au niveau européen	p.28
3.1.2. Au niveau de la Wallonie	p.28
3.2. Politique agricole	p.29
3.3. Politique environnementale	p.29
3.3.1. Contexte international	p.29
3.3.2. Politique européenne	p.30
3.3.3. Au niveau de la Belgique et de la Wallonie	p.30
3.4. Politique des transports	p.30
3.4.1. Politique européenne	p.30
3.4.2. Politiques belges	p.31
4. Cadre réglementaire	p.32
4.1. Au niveau européen	p.32
4.1.1. Situation initiale	p.32
4.1.2. Situation actuelle	p.32
4.2. Au niveau de la Belgique	p.34
4.2.1. Situation initiale	p.34
4.2.2. Situation actuelle	p.35
5. Conclusion	p.36
<u>Chapitre III: Analyse du secteur des biocarburants industriels</u>	p.37
1. Présentation de la méthodologie	p.37
1.1. Modèle de Porter	p.37
1.2. Les forces concurrentielles du secteur des biocarburants	p.37
2. Actions des pouvoirs publics	p.38
2.1. Au niveau européen	p.38
2.2. Au niveau belge	p.39
3. Intensité concurrentielle du secteur	p.40
3.1. Taille et croissance du secteur des biocarburants	p.40
3.1.1. Croissance du secteur	p.40
3.1.2. Taille du marché	p.40
3.2. Intensité concurrentielle du sous-secteur du biodiesel	p.41
3.2.1. Acteurs	p.41
3.2.2. Investissements et rentabilité	p.42
3.2.3. Barrières à l'entrée et à la sortie	p.44
3.2.4. Conclusion	p.44
3.3. Intensité concurrentielle du sous-secteur de l'éthanol	p.44
3.3.1. Acteurs	p.45
3.3.2. Investissements et rentabilité	p.46
3.3.3. Barrières à l'entrée et à la sortie	p.47
3.4. Différenciation des produits du secteur des biocarburants	p.47
4. Fournisseurs	p.48
4.1. Cas du biodiesel	p.48

4.1.1.	Structure de la filière	p.48
4.1.2.	Une production agricole wallonne insuffisante	p.49
4.1.3.	Prix des matières premières	p.50
4.1.4.	Quelques tritrateurs puissants	p.51
4.1.5.	Différentiation des produits et coûts de transfert	p.53
4.1.6.	Conclusion	p.53
4.2.	Cas du bioéthanol	p.53
4.2.1.	Structure de la filière	p.53
4.2.2.	Un secteur de plus en plus concentré	p.56
4.2.3.	Différentiation et coût de transfert	p.57
5.	Nouveaux entrants potentiels	p.58
5.1.	Cas du biodiesel	p.59
5.2.	Cas du bioéthanol	p.59
6.	Produits de substitution	p.60
7.	Acheteurs	p.61
7.1.	Atomisation des acheteurs et force concurrentielle	p.61
7.1.1.	Des acteurs réduits aux intérêts convergents	p.61
7.1.2.	Rapport de force entre les acheteurs et l'industrie des biocarburants	p.61
7.2.	Substituts	p.62
7.3.	Coûts de transferts	p.62
7.3.1.	Pour les firmes pétrolières	p.62
7.3.2.	Pour les consommateurs finaux	p.63
7.4.	Intégration verticale en amont et en aval	p.63
8.	Conclusion	p.64
	<u>Chapitre IV: Analyse de l'attractivité des biocarburants</u>	p.65
1.	Besoins et comportements des consommateurs	p.65
1.1.	Analyse des besoins	p.65
1.1.1.	La théorie des besoins	p.65
1.1.2.	Les biocarburants comme reflets de valeurs	p.66
1.2.	Comportements de consommation	p.67
1.2.1.	Evolution des comportements	p.67
1.2.2.	Comportements et risques perçus	p.67
1.2.3.	Segmentation des consommateurs	p.68
2.	Analyse de la perception des biocarburants et des comportements d'achat	p.69
2.1.	Objectifs	p.69
2.2.	Méthodologie	p.69
2.2.1.	Questionnaire	p.69
2.2.2.	Constitution de l'échantillon et analyse des résultats	p.69
2.3.	Résultats de l'enquête	p.70
2.3.1.	Caractéristiques de l'échantillon	p.70
2.3.2.	Analyse des résultats	p.70
3.	Conclusion	p.80
	Conclusion	p.81
	Annexes	

Introduction

Le défi majeur de notre temps est celui de la démographie: la population mondiale se situait autour d'un milliard et demi d'individus en 1900 et elle atteint près de 6 milliards à l'heure actuelle. En dépit des efforts visant à une régulation, on n'arrivera probablement pas à une stabilisation avant 2050. Cette forte poussée démographique, combinée à la croissance économique mondiale et à l'accroissement du niveau de vie des populations, est à l'origine d'une croissance exponentielle de la demande en énergie. Depuis la révolution industrielle, cette demande a été alimentée par les énergies fossiles, d'abord le charbon, puis, après la deuxième guerre mondiale, le pétrole et le gaz. A l'heure actuelle, l'économie mondiale, et à fortiori l'économie européenne, en sont lourdement tributaires.

Le développement de nos sociétés, particulièrement énergivore, met en péril l'équilibre écologique de la planète et la concentration des ressources dans des régions du monde relativement instables compromet la stabilité des approvisionnements et l'équilibre géopolitique du globe. Le développement des énergies alternatives, notamment celles liées à la biomasse, est donc encouragé. Celles-ci ne constituent pas une nouveauté (lampe à huile, moteur diesel à l'arachide, etc.) mais elles suscitent un regain d'intérêt, étant données les préoccupations environnementales et géostratégiques actuelles.

Le transport est le secteur économique le plus énergivore et il est en croissance exponentielle. Actuellement, il est à l'origine de 40% de la consommation mondiale d'énergie (tous types de transports confondus). Il s'agit donc d'un secteur prioritaire pour l'action. Différentes sources d'énergie alternative pour le transport routier sont en cours de développement. Parmi celles-ci, les biocarburants présentent de nombreux avantages. Ils disposent d'un potentiel important et font l'objet de mesures favorables de la part des autorités européennes.

Ce travail de fin d'études a pour objectif de faire le point sur le développement du secteur des biocarburants pour le transport en Wallonie.

Nous avons décidé de traiter des biocarburants liquides issus de cultures agricoles et de nous concentrer sur ceux qui sont les plus matures du point de vue technologique, qui permettent d'écouler des volumes importants et dont l'intérêt environnemental est significatif: le biodiesel et le bioéthanol. Afin de réduire l'étendue de l'analyse, nous nous en tiendrons au biodiesel à base de colza et au bioéthanol à base de betteraves.

Ce travail n'a pas la prétention d'aborder les aspects techniques liés au développement de ces technologies ni de faire une analyse de rentabilité des filières. Il vise d'une part à analyser le contexte de développement du secteur et sa structure concurrentielle et d'autre part à analyser l'état de maturité du marché. En effet les analyses technico-économiques sont déjà relativement nombreuses mais en revanche, rares sont les études ayant abordé la concurrence et le marché des consommateurs.

Le secteur des biocarburants vit une évolution sans précédent depuis 2003. La recherche est importante, les études sont nombreuses mais leurs résultats sont très diversifiés. Il n'est donc pas aisé d'avoir une vision claire et objective de la problématique. Par ailleurs, le secteur est en train d'évoluer très vite, tant au niveau réglementaire qu'économique, et les données qui apparaissent dans ce travail pourraient rapidement être dépassées.

Ce travail se décline en quatre chapitres. Après un bref chapitre d'introduction sur les biocarburants, nous analyserons le contexte actuel de développement du secteur. Puis, en nous appuyant sur un outil de gestion d'entreprise, nous passerons à une étude de la structure concurrentielle du secteur industriel des biocarburants. Ensuite, une brève analyse de la perception et des comportements des consommateurs, réalisée sur base d'une enquête auprès du public, nous permettra d'évaluer la maturité du marché.

Chapitre I : Le Développement des Biocarburants pour le transport

Ce premier chapitre a pour objectif d'introduire la notion de « biocarburant » et de préciser - sans entrer dans des considérations techniques pointues - les notions de biodiesel d'huile de colza et de bioéthanol de sucre de betteraves, avant de faire un bref état de la situation en Europe.

Les biocarburants pour le transport routier

Définition

Définition de la Commission Européenne

La Commission Européenne définit les biocarburants dans la directive 2003/30/CE, destinée à promouvoir les biocarburants, comme des « combustibles liquides ou gazeux utilisés pour le transport et produits à partir de la biomasse, c'est-à-dire des déchets et résidus biodégradables provenant, entre autres, de l'agriculture et de la sylviculture ».

Selon cette directive, les différents types de biocarburants sont les suivants :

- le bioéthanol: produit de la fermentation de plantes riches en sucre et/ou amidon;
- le biodiesel: carburant de qualité diesel produit à partir de la biomasse ou d'huile de friture et utilisé comme carburant ;
- l'éthyl tertio butyl éther (ETBE): bioéthanol estérifié ;
- le biogaz: gaz combustible produit par la fermentation de matières organiques réalisée en l'absence d'oxygène par des populations bactériennes;
- le biométhane: méthane produit à partir de la biomasse ;
- la bio-huile: huile obtenue par la pyrolyse (décomposition moléculaire de la biomasse sous l'action de la chaleur et en l'absence d'air).

Les biocarburants peuvent se présenter à l'état pur, en mélange ou sous forme de liquides dérivés de biocarburants.

Délimitation du sujet de l'étude

Dans le présent travail, nous n'aborderons que les carburants liquides de type biodiesel et bioéthanol, issus de cultures oléagineuses (colza) et sucrées (betterave sucrière). Par souci de simplification, nous les appellerons « biocarburants » tout au long de ce travail.

Toutefois, dans ce premier chapitre, nous allons également aborder brièvement la production de biocarburants à base de cultures amidonnées (froment).

Raisons d'émergence des biocarburants

L'émergence et le développement actuel des biocarburants est dû à une conjugaison de facteurs qui ne sont pas tous liés à des préoccupations environnementales. Il s'agit essentiellement d'une réponse aux préoccupations suivantes, qui seront détaillées au chapitre 2:

- Les ressources en énergie fossile sont épuisables à terme. Les ressources prouvées sont limitées et d'autres sources d'énergie devront prendre le relais. Les énergies nouvelles - renouvelables en particulier - sont donc encouragées.
- L'économie européenne est très dépendante des énergies fossiles, ce qui expose le continent à un risque géopolitique majeur étant donné que les ressources sont concentrées dans des régions relativement instables.
- L'agriculture européenne connaît des difficultés. Le contexte de libéralisation des échanges commerciaux et la réforme de la politique agricole commune (PAC) – avec la réduction des aides - conduisent à une restructuration du paysage agricole. Les cultures énergétiques constituent dès lors une alternative.
- Les préoccupations liées au réchauffement climatique ont conduit l'Europe à prendre des engagements internationaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES). Or on peut considérer que la quantité de CO₂ émise lors de la combustion de biocarburants dans les moteurs est identique à celle que la plante a absorbé pendant sa croissance. Le cycle du CO₂ serait donc fermé, contrairement au cycle des carburants fossiles. Le bilan global ne serait toutefois pas nul mais l'économie de GES serait de 2 à 3 tonnes de CO₂ par tonne équivalent pétrole (tep) de biocarburant.¹

¹ Selon J.-M. JOSSART, Les biocarburants en Wallonie, 2004, in prep.

Nature des biocarburants étudiés

Comme il a été dit précédemment, nous avons décidé de concentrer notre étude sur deux types de biocarburants, le biodiesel à base d'huile de colza et le bioéthanol à base de sucre de betterave.

Le biodiesel à base de colza

La filière oléagineuse repose sur la production d'huile végétale. Celle-ci provient de graines oléagineuses. Dans nos régions, il s'agit essentiellement de colza mais d'autres cultures telles que le tournesol, le soja et l'arachide peuvent également être utilisées.

La filière oléagineuse peut être segmentée en deux :

- la filière courte qui conduit à la production d'huile ; celle-ci peut être produite soit de manière industrielle soit de manière artisanale à la ferme ;
- la filière longue, industrielle, qui aboutit à la production de biodiesel.

Production de colza

Le colza est une plante annuelle de la famille des brassicacées dont le nom latin est *Brassica napus L.* Il s'agit d'une espèce qui a subi de très nombreuses modifications génétiques, par hybridation traditionnelle.

Le fruit du colza est une silique qui renferme de petites graines noires utilisées pour la production d'huile. L'huile produite peut être obtenue à des fins alimentaires et non-alimentaires comme dans le cas des biocarburants. Les graines sont également riches en protéines qui sont concentrées dans le tourteau et peuvent servir à l'alimentation animale.² Il existe des variétés de printemps et des variétés d'hiver. La culture de colza d'hiver s'étale sur un an et le semis se déroule durant la deuxième quinzaine de mois d'août.

Le colza est le principal oléagineux cultivé en Europe. En Belgique, la culture de colza est essentiellement concentrée en Wallonie. La superficie des cultures de colza non-alimentaire atteignait 2.765 hectares (soit 8.956 tonnes de graines) en 2003. Les rendements moyens par hectare ont fortement progressé au cours des dernières années : ils sont passés de 2.713 Kg/ha en 1993 à 3.239 Kg/ha en 2003. Les prix de vente des graines de colza sont également en croissance : la tonne de graines de colza est passée de 164 Euro en 1993 à 208 Euro en 2003 et il se situe actuellement aux alentours de 230 Euro.

Production d'huile et de biodiesel

Extraction et raffinage de l'huile

L'huile est extraite par trituration. Ce procédé continu d'extraction, très performant, peut être décomposé en 5 phases :

- Broyage des graines ;
- Traitement thermique afin d'améliorer la qualité du produit final ;
- Extraction mécanique de l'huile et formation d'un gâteau contenant encore une quantité importante d'huile ;
- Extraction par solvant de l'huile du gâteau ;
- Recyclage du solvant.

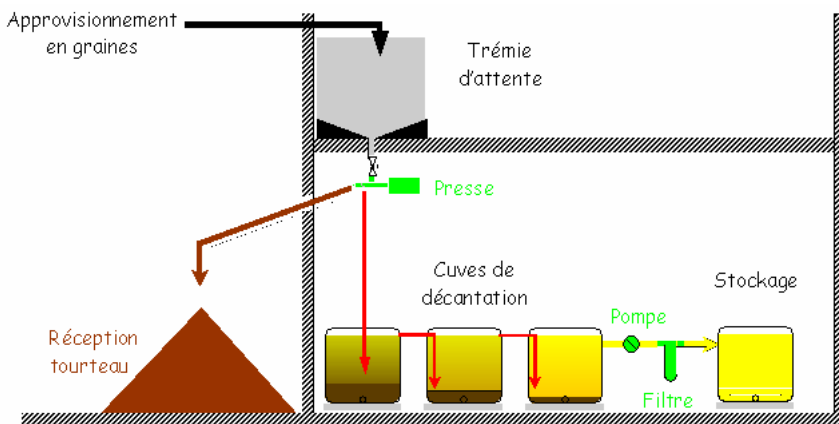
L'huile est ensuite raffinée afin d'éliminer les acides libres et autres matériaux mucilagineux mais elle subit également un dégommeage physique pour éliminer les phosphatides.

Selon l'ADEME, 2,5 tonnes pour le biodiesel et 2,7 tonnes pour l'éthanol (par rapport au diesel et à l'essence).

² A la fin des années 1960, une controverse est née sur la toxicité de l'acide érucique contenu dans le colza. C'est ainsi que les chercheurs ont créé une variété sans acide érucique dite « colza simple zéro » ou « colza 0 », cultivée à partir de 1973. Au début des années 1980, suivant la même méthode, des variétés glucosinolates (des composés soufrés qui donnent un goût amer aux tourteaux de colza utilisés en alimentation animale) sont mises au point, le « colza double zéro » ou le « colza 00 », les seules variétés cultivées en Belgique actuellement. Pour répondre à l'attente des industriels de la lipochimie qui sont à la recherche d'acides gras à chaîne longue (qui présentent des caractères assez proches des molécules issues de l'industrie pétrolière), on crée aussi d'autres variétés.

Comme le processus de production d'huile est relativement simple, il peut aussi être réalisé à la ferme. Ce procédé engendre des tourteaux de colza valorisables en alimentation animale, ce qui diminue la dépendance au soja importé. L'extraction de l'huile se fait alors à froid et sans solvant (voir figure 1.1). Le rendement n'est que de 80% maximum mais en revanche les tourteaux ont une teneur énergétique supérieure.

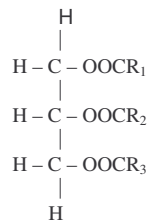
Figure 1.1 : Schéma d'extraction d'huile



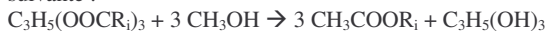
Source : Pierre Joye, projet TriCof

Production de biodiesel

L'huile peut également subir une transformation chimique de transestérification pour former du biodiesel ou ester méthylique d'huile végétale (EMHV). En effet, les huiles végétales sont composées de triglycérides qui sont eux-mêmes formés à partir d'une molécule de glycérol ($C_3H_5(OH)_3$) et de 3 acides gras $HOOC-R_i$. Ils ont la forme suivante:



La transestérification consiste à remplacer le glycérol par un alcool, le méthanol par exemple, selon la réaction suivante :



huile méthanol biodiesel glycérol

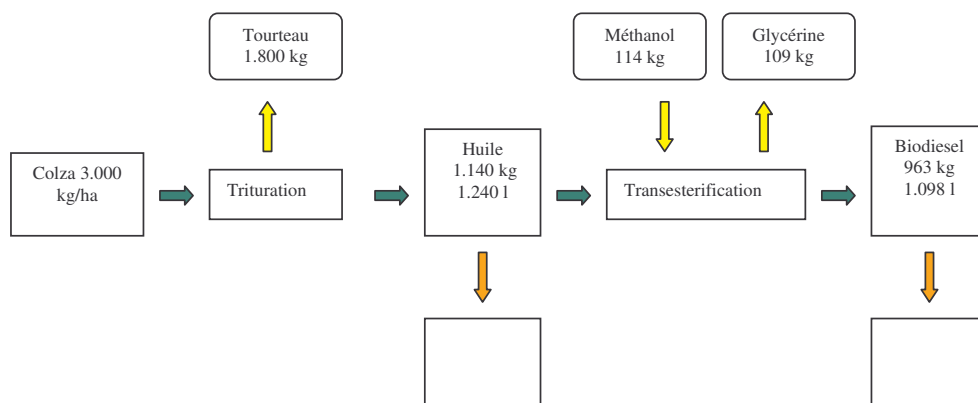
Les procédés de synthèse sont compliqués puisque des triglycérides réarrangés, des diglycérides et des monoglycérides sont produits. Des catalyseurs sont utilisés, alcalins ou acides. La température et la pression de la réaction peuvent varier. Les produits finaux doivent être purifiés (décantation, distillation,...).

Le méthanol est synthétisé à base de monoxyde de carbone et de dihydrogène (notamment à partir de gaz naturel). Il intervient aussi dans la production d'aldéhyde formique, l'acide acétique, les solvants (peintures, adhésifs, etc.) et les agents d'extraction dans la chimie organique. Il est probable que la production massive de biodiesel engendre un certain déficit de l'offre par rapport à la demande (et donc une hausse des cours) mais aucun phénomène de dépendance ne se ferait sentir.

Un sous-produit de cette production, la glycérine, trouve des débouchés dans l'industrie pharmaceutique et cosmétique ainsi que dans les antigels, peintures, colles, etc.

Les étapes de production et les rendements globaux sont illustrés à la figure 1.2.

Figure 1.2 : Production d'huile/biodiesel à base de colza (Elaboration propre sur base de données de Jean-Marc Jossart, Valbiom)



Utilisation

Huile

L'huile peut directement être utilisée comme carburant, après filtration. C'est ainsi que Rudolf Diesel fit déjà tourner un prototype de son moteur avec de l'huile d'arachide en 1900 mais à l'heure actuelle, il faut des véhicules diesel adaptés. Cependant, les 5% d'autres composés, inévitablement présents dans l'huile végétale, influencent ses caractéristiques et peuvent poser problème lorsque l'huile est utilisée pure.

Par ailleurs, l'huile peut également être utilisée en mélange avec le diesel.

Biodiesel

Le biodiesel peut être utilisé pur ou en mélange (de 5% à 100%) dans les moteurs diesel, moyennant la compatibilité des joints et conduites si la proportion est forte.

La viscosité et l'indice d'octane du biodiesel sont similaires à ceux du diesel et les moteurs fonctionnant au biodiesel ont une puissance et un couple identique à celui du diesel à moins de 3% près. Le biodiesel possède en outre une vertu lubrifiante (même à très faible concentration dans le diesel) alors que le diesel désulfuré n'est pas assez lubrifiant.

Ainsi, il est utilisé à 5% dans le diesel à la pompe en France et à 100% dans des pompes spécifiques en Allemagne et en Autriche. Il est également utilisé pour des flottes captives : 30% en France et 100% en Allemagne et en Autriche.

Normes

Des normes de qualité ont été édictées ; la plus élaborée est la DIN E 51606 en Allemagne pour les esters méthyliques d'acide gras. Le Comité Européen de Normalisation a également élaboré une norme, la EN 14214.

Le bioéthanol a base de sucre de betteraves

La filière sucrée-amylacée repose sur les plantes à forte teneur en sucre (betterave sucrière, canne à sucre, etc.) ou en amidon (froment, blé, sorgho, pomme de terre, etc.). Dans nos régions, il s'agit essentiellement de la betterave sucrière et du froment mais on pourrait également envisager le maïs grain et la pomme de terre ; ailleurs l'éthanol est produit à partir de canne à sucre (Brésil notamment) ou de maïs (Etats-Unis).

Cette filière se décompose en deux sous-filières; la filière courte conduit à la production d'éthanol tandis que la filière longue aboutit à la production d'éthyl-tertio-butyl-éther (ETBE) qui est un mélange d'isobutène et d'éthanol.³

Production de betteraves sucrières

La surface betteravière était de 96.212 hectares lors de la campagne 2001-2002 et la quantité de betteraves produites a atteint 5.417.177 tonnes. La betterave sucrière est produite essentiellement dans les régions suivantes : Flandre occidentale et orientale, le Hainaut, le Centre, la Hesbaye et le Condroz.

Les rendements moyens s'élèvent à 60-65 tonnes de betteraves par hectare et le rendement en sucre augmente en moyenne de 0.11 tonne par hectare et par an. Cela signifie que pour

³ A l'heure actuelle, le méthyl-tertio-butyl-éther (MTBE) est utilisé en Belgique pour augmenter l'indice d'octane ; c'est un « booster » qui a remplacé le plomb dans l'essence. L'ETBE pourrait remplacer le MTBE pour remplir cette même fonction.

produire une même quantité de sucre à un niveau national, la superficie en betteraves diminue en conséquence. Pour la production de cette même quantité de sucre, on a donc recours à moins d'intrants (carburants, semences, engrais, produits phytosanitaires). Le prix du sucre blanc sur le marché mondial s'élève à 225-275 dollars par tonne mais la PAC garantit un prix minimal de 631 Euros/tonne.

Production de bioéthanol et d'ETBE

Production d'éthanol

Le bioéthanol est produit par la distillation de jus sucré fermenté.

Pour les céréales, il existe deux possibilités, les traitements à sec et humide, mais le traitement humide est plus coûteux et produit plus de co-produits.

Pour la betterave, le sucre ou la mélasse subit un processus de fermentation. Au cours de la fermentation, les moûts fermentescibles vont êtreensemencés avec des levures appropriées (kluveromyces et saccharomyces)⁴ qui vont sécréter des enzymes et convertir la mélasse en éthanol selon la réaction de fermentation alcoolique suivante:



L'éthanol doit ensuite être extrait du moût fermenté en 2 étapes :

- Une distillation permet d'extraire un azéotrope constitué de 96% d'éthanol.
- Une déshydratation est ensuite nécessaire pour éliminer les 4% d'eau résiduelle.

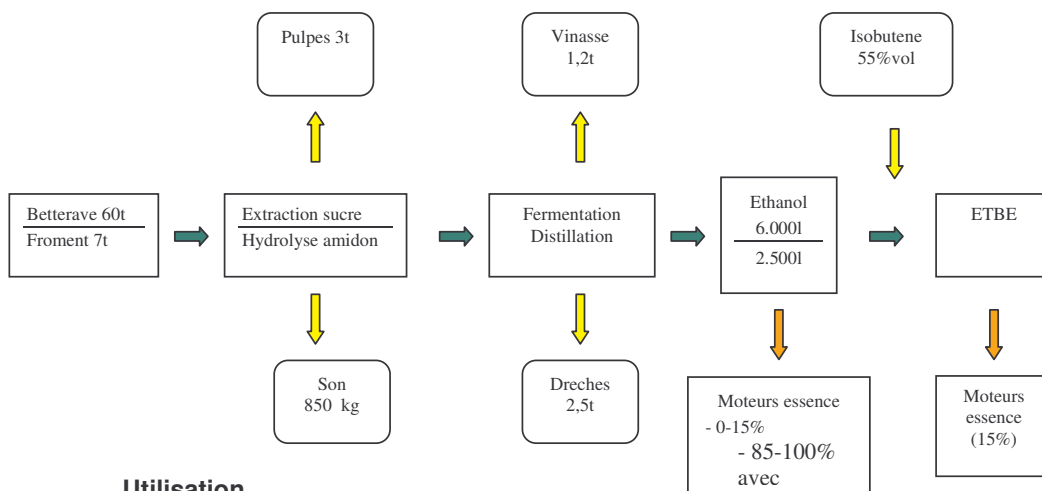
La transformation de la betterave ou du froment en éthanol produit en outre des sous-produits destinés à l'alimentation animale (son, pulpes, vinasses, drèches) ou la fertilisation des terres.

Production d'ETBE

L'éthanol peut être transformé en Ethyl-Tertio-Butyl-Ether (ETBE) de la façon suivante : Isobutène (55%) + éthanol (45%) → ETBE (55/45 en volume)

L'isobutène est un sous-produit du raffinage, difficilement valorisable par ailleurs.

Figure 1.3. : Production d'éthanol/ETBE à base de betteraves et de froment (source : Jean-Marc Jossart, Valbiom)



Utilisation

L'éthanol peut être utilisé de plusieurs façons différentes :

- en mélange à l'essence, soit en faible proportion (5-20%) soit en forte proportion (85-100%) ; dans ce dernier cas, des modifications du moteur sont requises.

⁴ Toutefois les levures sont inhibées par le taux d'alcool et ne supportent guère plus de 10% d'éthanol en masse.

- en mélange sous forme d'ETBE (45% éthanol et 55% isobutène, en volume) : l'ETBE peut être ajouté à l'essence à concurrence de 15%, sans adaptation du moteur, pour augmenter l'indice d'octane.
- pur (95% d'éthanol et 5% d'eau – azéotrope).

En France, l'éthanol est utilisé sous forme d'ETBE dans l'essence. En Suède, l'éthanol est utilisé soit à 5, soit à 85% dans l'essence.

Au Brésil, l'éthanol est utilisé pur mais aussi en mélange jusqu'à 22% dans l'essence et aux Etats-Unis, il est utilisé en mélange à 5-10%.

L'intérêt environnemental de l'ETBE est relativement limité étant donné qu'il s'agit d'un constituant de carburant mixte dont l'origine est fossile à 55%. Toutefois, le mélange éthanol-essence provoque un phénomène de démixtion et la décantation d'une couche d'eau et d'alcool dans le fond du réservoir. Ce phénomène n'est pas présent avec l'ETBE ou si la proportion d'éthanol est importante ; mais dans ce dernier cas, une adaptation du moteur, appelée « Flexi-Fuel », est nécessaire (ce qui est réalisé en Suède par Ford sur certains modèles). En revanche, l'utilisation d'éthanol pur ne nécessite pas la déshydratation du carburant mais demande une modification du moteur. Enfin, l'éthanol peut même être ajouté au diesel mais il faut ajouter un émulsifiant.

Néanmoins, aucune norme européenne de qualité n'a encore été élaborée sur l'éthanol. Le Comité Européen de Normalisation devrait toutefois sortir endéans les 2 ans.

Coûts de production et fiscalité

Coûts de production

Les coûts de production des biocarburants sont relativement élevés en Europe : ils dépassent les coûts de production des carburants pétroliers, comme le montre le tableau 1.1. Pourtant, ces coûts sont déjà relativement bas car ils correspondent à de grandes unités de production de biocarburants dont les économies d'échelle sont significatives. Ces données présentent cependant un certain degré d'incertitude parce que, comme nous le verrons au chapitre 3, elles constituent un secret industriel que les firmes ne dévoilent pas volontiers.

Tableau 1.1. : Coûts de production des biocarburants en France, 2002

	Ethanol	Ester méthylique d'huile végétale	Carburants pétroliers
Euro/litre	0,38	0,35	0,21*
Euro/GJ	18	10,5	6*

* pour un prix du brut de 25\$/baril

Source : Institut français du pétrole

On peut remarquer que le contenu énergétique plus faible de l'éthanol par rapport à celui de l'essence (environ 1/3) pénalise cette filière lorsque l'on considère le coût rapporté à la quantité d'énergie disponible (Euro/GJ). Par ailleurs, les coûts de production européens sont relativement élevés comparés à ceux d'autres régions du monde. Par exemple, les coûts de production brésiliens sont de l'ordre de 0,20 Euros/litre.

Fiscalité

Le tableau 1.2. présente la structure du prix des carburants. On notera que les coûts de production des biocarburants, estimés par Valbiom, sont supérieurs aux données du paragraphe précédent.

Tableau 1.2. : Structure du prix des carburants (par litre)

	Essence super 98 octanes	Ethanol fiscalisé	Ethanol défiscalisé	Diesel	Biodiesel fiscalisé	Biodiesel défiscalisé
Prix de base	0,320	0,500	0,500	0,321	0,500	0,500
Marge de distribution	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131	0,131
Accises et cotisation énergie	0,536	0,536	0,000	0,305	0,305	0,000

TVA 21%	0,207	0,245	0,133	0,159	0,197	0,133
Total	1,194	1,412	0,764	0,916	1,133	0,764

Source : Calcul personnel, sur base de données de Valbiom, de la Fédération Pétrolière Belge et des prix des carburants début août 2004 (baril à 44 dollars).

On remarque que l'éthanol défiscalisé en totalité est moins cher que l'essence et il en est de même pour le biodiesel et le diesel. En revanche, l'éthanol et biodiesel fiscalisés ne sont pas compétitifs par rapport à leurs homologues pétroliers. En effet, le prix de revient de l'éthanol est supérieur à celui de son équivalent pétrolier et le prix à la pompe serait donc de 1,412 Euro/litre contre 1,194 Euro/litre pour l'essence. Le prix de revient du biodiesel dépend essentiellement du coût de l'huile végétale ; or celui-ci a fort augmenté au cours des dernières années. En comptant le coût du processus de transestérification, la marge de bénéfiques du distributeur et la TVA, le prix au consommateur s'élèverait à 1,133 Euro/litre à la pompe contre 0,916 pour le diesel.

Cependant, comme le montre le tableau 1.2., la contribution des accises et des taxes est importante dans le prix final au consommateur. L'état pourrait donc jouer sur cette marge pour améliorer la compétitivité des biocarburants, en introduisant une fiscalité différenciée (défiscalisation partielle comme en France ou totale comme en Allemagne).

Enfin, la flambée actuelle des cours du brut (à plus de 47 dollars/baril au 23 août 2004) contribue à améliorer la compétitivité des biocarburants mais il faudrait tout de même réduire les accises et cotisations énergies, ce que certains pays européens ont déjà fait.

A titre d'exemple, une petite simulation a permis d'estimer le « break-even point » pour le bioéthanol, c'est-à-dire le prix permettant au bioéthanol d'être compétitif par rapport à l'essence, selon différentes hypothèses de taux de change. Les résultats sont résumés au tableau 1.3., où le « break-even point » est atteint lorsque le prix de base de l'essence atteint 0,5 Euros/litre, soit le prix de base du bioéthanol.

Tableau 1.3. Valeur du baril en fonction du taux de change tel que le prix de base de l'essence soit identique à celui du bioéthanol

Prix du baril (dollars)	Prix de base de l'essence par litre (en fonction de différents taux de change)		
	1 Euro = 1,24 dollars	1 Euro = 1 dollar	1 Euro = 0,82 dollars
49,838	0,332	0,412	0,5
59,923	0,403	0,5	0,607
74,416	0,5	0,621	0,753

Source : Calcul personnel, sur base de données de la Fédération Pétrolière Belge

On remarque toutefois que pour le bioéthanol produit dans des unités de production de grande taille (voir tableau 1.1.), les coûts de production sont inférieurs (0,38Euros/litres) et le point d'équilibre est donc plus bas (et correspond de ce fait à un prix du baril inférieur).

Le développement des biocarburants dans l'Europe des 15

Issus de programmes lancés dans les années 1970 pour lever la contrainte pétrolière les biocarburants ont actuellement plus de 30 ans de développement industriel. Malgré leurs coûts élevés, ils semblent avoir de belles perspectives devant eux étant donnés les objectifs de développement ambitieux fixés par la Commission Européenne dans la directive 2003/30/CE, de 2% à l'horizon 2005 et de 5,75% en 2010. Cette directive a d'ailleurs été accompagnée d'une directive autorisant les états membres à défiscaliser les biocarburants.

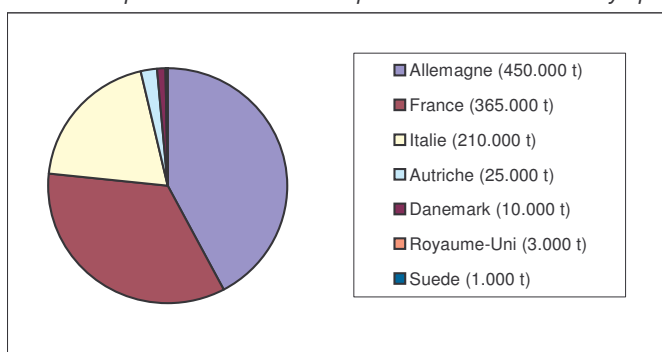
Les huiles et esters méthyliques d'huiles végétales (emhv)

Production européenne

La production a augmenté de manière très importante au cours des dix dernières années, essentiellement en France et en Allemagne ; le taux de croissance moyen annuel a été de 35% entre 1992 et 2002. L'augmentation des capacités de production a été telle que

l'Europe s'est trouvée dans une situation de sur-capacité. Toutefois la directive européenne 2003/30/CE ouvre de nouvelles perspectives pour cette industrie.

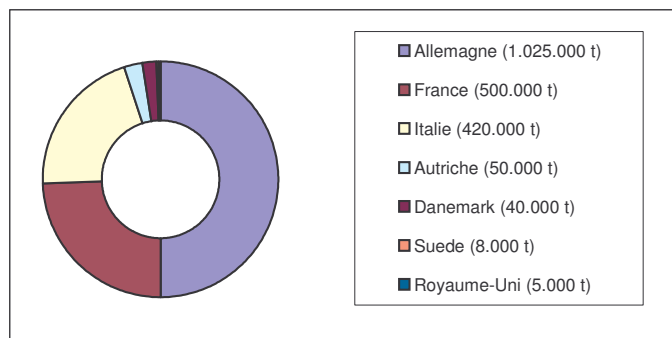
Figure 1.4. : Répartition du volume de production d'esters méthyliques d'huiles végétales, 2002



Source : Institut Français du Pétrole

La figure 1.4. nous indique que l'Allemagne est le premier producteur mais elle s'est retrouvée en situation de sur-capacité parce qu'elle n'a fixé aucun quota de production et que le mode de distribution choisi (produit pur à 100%) ne facilite pas l'écoulement de gros volumes. L'autorisation de vendre le biodiesel en mélange (à 5% et à 30%) permettra d'écouler la production plus rapidement. Actuellement, étant données les perspectives offertes par les objectifs européens, de gros investissements dans de nouvelles unités sont en cours.

Figure 1.5. Capacités de production d'esters méthyliques d'huiles végétales en Europe, janvier 2003



Source : Institut Français du Pétrole

La France était leader jusqu'en 2001 ; en 2002, elle a produit 365.700 tonnes d'esters méthyliques d'huiles végétales, excédant ainsi le quota d'esters méthyliques d'huiles végétales défiscalisée autorisé par l'état. Le surplus a été exporté vers l'Allemagne et l'Italie. Ce quota, fixé à 317.500 tonnes, a récemment été revu à la hausse de 70.000 tonnes. L'Italie est le troisième producteur européen avec 140.000 tonnes mais 25% sont utilisés pour le chauffage.

Les pays nouvellement entrés dans l'Union Européenne pourraient également largement exploiter cette filière, étant donné leur potentiel agricole. D'ailleurs, l'Allemagne s'approvisionne en colza en Pologne.

Enfin, le développement du marché du biodiesel est lié à celui de la glycérine. En effet, la production d'esters méthyliques d'huiles végétales s'accompagne de la production d'un co-produit, la glycérine. Un développement important du biodiesel risquerait donc de saturer le marché de la glycérine et d'en faire chuter les cours. Le développement du biodiesel dépend donc aussi du développement de nouveaux débouchés commerciaux pour la glycérine.

Régimes fiscaux nationaux

Comme il a été dit précédemment, les biocarburants ne sont compétitifs que s'ils font l'objet d'une défiscalisation. La fiscalité relevant des compétences des états membres et pas de la Commission Européenne, les régimes fiscaux diffèrent de manière importante d'un pays à l'autre (voir tableau 1.4).

Tableau 1.4. : Comparaison de quelques régimes fiscaux européens

	Défiscalisation (Euro/litre)	Quotas* (tonnes)	Commentaires
France	0,350	377.500	Elle est accordée au mélange (5% dans les stations-services et 30% dans les flottes captives).
Allemagne	0,470	-	Elle est accordée aux EMHV purs (1.500 pompes).
Italie	0,403	300.000	Elle est accordée au mélange (5% dans les stations-services et 30% dans les flottes captives).
Autriche	0,290	-	Elle est accordée aux EMHV purs utilisés en mélange à 2%.
Espagne	0,294	-	L'EMHV n'est pas taxé du tout.
Suède	0,344	-	
Royaume-Uni	0,138	-	La détaxation est en vigueur depuis janvier 2003.

* Quantités défiscalisées autorisées par les états

Source : Institut Français du Pétrole

L'éthanol et l'etbe

Contrairement aux Etats-Unis et au Brésil, dans les pays européens, l'éthanol n'est quasiment pas utilisé directement comme carburant seul. Il est plutôt utilisé sous forme d'ETBE, notamment pour garantir les propriétés de volatilité et éviter les démixtions du mélange en présence de traces d'eau. Néanmoins, il est admis que d'un point de vue environnemental, il serait préférable d'utiliser de l'éthanol. Pourtant à l'heure actuelle, l'éthanol n'est utilisé pur qu'en Suède.

Production européenne

La production européenne d'éthanol est encore limitée alors que le potentiel est énorme ; le secteur sucrier européen est en sur-capacité et en plus, l'offre mondiale de sucre est en excédent de 1 million de tonnes (pour une consommation de 130 millions de tonnes par an).

En Europe, l'essentiel de la production de biodiesel est concentrée en France et en Espagne tandis qu'en Allemagne, d'importants investissements sont en cours. Le France a été leader pendant de nombreuses années mais actuellement, c'est l'Espagne le premier producteur européen avec 90.500 tonnes d'éthanol en 2002. Les principales données de production sont reprises dans le tableau 1.5.

Enfin, la Suède consomme actuellement plus d'éthanol qu'elle n'en produit et le solde est importé d'Espagne et du Brésil.

Tableau 1.5. Production d'éthanol et d'ETBE en Europe, 2002

	ETBE		Ethanol	
	En tonnes	En tep	En tonnes	En tep
France	192.500	123.000	90.500	57.920
Espagne	375.500	240.320	176.700	113.098
Suède	0	0	50.000	32.000
Total	568.000	363.520	317.200	203.018

Source : Institut Français du Pétrole

L'Europe n'est pas à la pointe en matière d'éthanol. Elle a un certain retard à rattraper au niveau des investissements, de la productivité et des coûts, par rapport à d'autres pays:

- Le Brésil a été un pionnier dans la production de carburants à base d'éthanol (purs ou en mélange à 21-22%); il en produit depuis 1920 et suite au choc pétrolier de 1973, le pays a décidé de substituer l'éthanol au pétrole (pour ce faire, le Brésil a triplé ses surfaces de production). La production d'éthanol était également destinée à soutenir les cours du sucre, étant donnés les surplus importants. Actuellement, le Brésil est le premier producteur mondial d'éthanol avec 140 millions d'hectolitres (soit 37% des parts de marché mondial).
- Les Etats-Unis produisent également d'importantes quantités d'éthanol qui sont diluées dans les carburants à concurrence de 5 à 10%.

Nous constatons donc que, hormis l'Europe qui semble se diriger vers l'ETBE, les pays plus avancés en la matière préfèrent l'éthanol.

Régimes fiscaux nationaux

De la même façon que pour l'ester méthylique d'huiles végétales, l'éthanol est également partiellement, voire totalement, défiscalisé dans les pays d'Europe qui cherchent à promouvoir leur consommation.

Tableau 1.6. Production d'éthanol et d'ETBE en Europe, 2002

	Défiscalisation (Euro/l)	Commentaire
France	0,380	La détaxation est passée de 502,3 en 2002 à 380 en 2003.
Allemagne	0,654	-
Espagne	0,390	L'exonération est totale, comme pour l'EMHV.
Suède	0,520	L'exonération est totale, comme pour l'EMHV.
Royaume-Uni	0,138	La défiscalisation sera accordée à partir de janvier 2005.

Source : Institut Français du Pétrole

En guise de conclusion, on peut dire que l'émergence des biocarburants n'est pas un facteur nouveau mais les préoccupations environnementales et géostratégiques ainsi que le soutien à l'agriculture leur donnent un nouveau souffle dont les récentes directives européennes sont le point de départ. L'une vise à promouvoir les biocarburants (2003/30/CE) et l'autre autorise les états membres à réduire la fiscalité sur les biocarburants (2003/96/CE). La production et la consommation européenne sont en croissance et certains états ont déjà mis en place des mécanismes fiscaux de promotion des biocarburants mais l'industrie européenne devra probablement faire face à une concurrence mondiale importante.

Enfin, il convient de signaler que la recherche se poursuit sur d'autres types de biocarburants et d'autres technologies. D'autres filières sont en développement, comme celle du Ft-biodiesel et l'éthanol à base de lignocellulose dont le potentiel est très importants parce qu'elles concernent l'ensemble des déchets agricoles.

Le chapitre suivant nous permettra d'aborder de manière plus détaillée les facteurs favorables et les obstacles au développement des biocarburants.

Chapitre ii : Contexte du Développement du Secteur des Biocarburants

Après avoir brièvement introduit les biocarburants faisant l'objet de ce travail, nous pouvons aborder le contexte du développement de l'industrie des biocarburants. En effet, une série de facteurs conditionnent le développement du secteur des biocarburants et l'essor des entreprises qui en font partie.

Ce deuxième chapitre a pour objectif de dépeindre le contexte actuel du développement du secteur afin d'avoir une meilleure compréhension de leurs raisons d'émergence – essentiellement économiques et environnementales - et des enjeux afférents ainsi que de l'impact de certains facteurs politiques et réglementaires sur le développement du secteur.

Contexte économique

Alors que les principales raisons d'émergence des biocarburants sont économiques, certains facteurs économiques jouent également en défaveur de leur développement.

Croissance de la consommation des énergies fossiles

Une économie de plus en plus énergivore

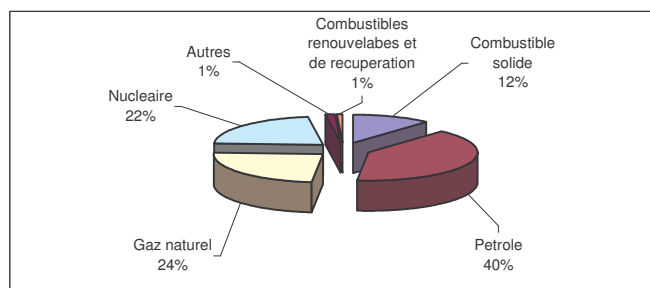
L'économie européenne est de plus en plus énergivore et elle repose essentiellement sur les combustibles fossiles. Or ceux-ci constituent des ressources non-renouvelables à l'échelle de temps humaine et les réserves sont limitées. Pourtant la consommation est en croissance continue: la consommation de pétrole a été multipliée par 4 ces cinq dernières décennies et elle continue à augmenter de 8% par an.

En Belgique

La demande primaire d'énergie a augmenté de 40% entre 1970 et 2000, en passant de 41 Mtep à 57 Mtep. Sur les 16 Mtep d'augmentation, un peu moins de la moitié (45%) a été réalisé entre 1995 et 2000 lorsque le contexte économique était particulièrement favorable et les prix de l'énergie relativement bas. La période 1970-2000 a aussi été marquée par des changements importants dans la structure de la consommation: les combustibles solides et liquides ont vu leurs parts diminuer au profit d'abord du nucléaire et ensuite du gaz naturel. Cependant, on a noté ces 15 dernières années une stabilisation de la part des produits pétroliers dans la demande primaire totale d'énergie.⁵

En 2002, la consommation d'énergie primaire en Belgique s'est élevée à 55.836 millions de tonnes équivalent pétrole (tep)⁶ réparties de la façon suivante :

Figure 2.1. Consommation d'énergie primaire en parts de marché (en % du total)



Source : SFP Economie, PME, classes moyennes et énergie

En Wallonie

La Wallonie est aussi une grande consommatrice d'énergie. En 2000, sa consommation intérieure brute, de 5,7 tonnes équivalent pétrole (tep) par habitant, était supérieure de 50% à la moyenne européenne. L'industrie est le secteur le plus énergivore (46%) suivie par le résidentiel (23%), le transport (23%) et le tertiaire (8%).

En terme de consommation finale par vecteur énergétique, la part la plus importante est celle des carburants (essence, diesel, LPG) avec 22%, suivi du gaz naturel (20%) et des combustibles pétroliers hors carburants (19%).⁷

⁵ D. GUSBIN, B.HOORNAERT, Bureau fédéral du plan, *Perspectives énergétiques pour la Belgique à l'horizon 2030*, Bruxelles, Janvier 2004

⁶ Ministère fédéral de l'économie, des PME, des classes moyennes et de l'énergie

⁷ Région Wallonne, *Plan pour la maîtrise durable de l'énergie*, Namur, 2003

Croissance du secteur des transports

Au niveau européen

Entre 1990 et 1998, l'Europe des 15 a vu le trafic de passagers et de marchandises augmenter respectivement de 16 % et de 25 %. En 2002, le secteur du transport représentait 32% de la consommation énergétique de l'Europe des 15 et la Commission Européenne prévoit une croissance du secteur des transports de 2% par an au cours de la prochaine décennie. En l'absence de mesures d'économies d'énergie, la consommation de carburants (diesel et essence) pour les transports devrait atteindre environ 304 millions de tep en 2010 dans l'ensemble de l'Union.

D'ici 2010, le trafic de passagers devrait augmenter de 30% et celui de marchandises de 50%.⁸ Conformément aux tendances des dernières années, cette croissance sera absorbée par la route: en 1970, le transport de marchandises était réparti de manière relativement équilibrée entre la route (48%) et le rail (33%) mais actuellement, ces deux modes de transport sont séparés de 60% (74% route et 14% rail).⁹ Ce déplacement massif vers le transport routier s'explique par le fait qu'il s'agit d'un facteur de compétitivité de par sa flexibilité et son rapport qualité/prix, qu'il est largement associé à la production « just-in-time » et à la diffusion des technologies d'information et de communication. Cette tendance sera dès lors difficilement réversible à moyen terme, sans changements structurels et organisationnels profonds.

Au niveau de la Belgique et de la Wallonie

En Belgique, le secteur des transports est le secteur qui a connu les développements les plus remarquables au cours de la dernière décennie tant en termes de consommation d'énergie que d'émissions de polluants. La consommation d'énergie des transports a crû en moyenne de 2,3 % par an entre 1990 et 2000 et les émissions de CO₂ de 2,4 % par an.¹⁰

En Wallonie, la consommation d'énergie dans le secteur du transport a crû de 22% entre 1990 et 2000. C'est la consommation de pétrole qui a surtout augmenté du fait de la croissance du parc automobile wallon (+21% entre 1990 et 2000) et du trafic (+32% entre 1990 et 2000), du recours massif aux déplacements motorisés individuels et du développement du fret par camion. De 1985 à 1999, le trafic sur les routes wallonnes a augmenté de près de 70 %.¹¹

Une dépendance énergétique croissante

Une évolution historique du charbon vers le pétrole

Depuis la révolution industrielle au début du 18^{ème} siècle et pendant plus de 200 ans, le charbon a nourri le développement économique européen.

Puis, entre 1958 et 1968, l'Europe est en pleine croissance économique; le taux de croissance annuel de la demande en énergie est de 5,5% et les sources d'énergie indigène (charbon, gaz naturel, hydroélectricité) s'avèrent insuffisantes. Les frontières européennes s'ouvrent alors au pétrole mais au lieu d'être strictement admis pour compléter temporairement les productions énergétiques nationales, il remplace progressivement les énergies locales. En 10 ans, les importations européennes de brut augmentent alors de 200%. L'abandon du charbon marque le début d'une dépendance croissante au pétrole.

Suite aux chocs pétroliers de 1971 et 1973, les pays européens ont cherché à desserrer l'étau pétrolier. Des efforts considérables ont été réalisés pour réduire la consommation énergétique et pour remplacer le pétrole par d'autres sources d'énergie. En 1974, le « Rapport Simonet »¹² propose de nouvelles orientations et fixe des objectifs de réduction de la dépendance énergétique à 50% voire 40% pour 1985. Bien que ces objectifs aient été compromis par le ralentissement économique et le retard des programmes nucléaires, les résultats ont été significatifs: entre 1973 et 1990, pour l'ensemble des pays de l'OCDE, les besoins en énergie ont crû de seulement 14% alors que la croissance économique grimpait à 60%. Dans le même temps, la consommation de pétrole était réduite de 10%. Toutefois, dès la moitié des années 1980, l'Europe entre à nouveau dans une période énérgivore et la dépendance vis-à-vis des carburants fossiles s'accroît à nouveau.

⁸ Région Wallonne, *Plan d'action de la Région Wallonne en matière de changements climatiques*, Namur, 2001

⁹ Commission européenne, *Vers une stratégie européenne de sécurité d'approvisionnement énergétique*, 2002

¹⁰ D. GUSBIN, B. HOORNAERT, Bureau fédéral du plan, *Perspectives énergétiques pour la Belgique à l'horizon 2030*, Bruxelles, Janvier 2004

¹¹ Région Wallonne, *Plan pour la Maîtrise durable de l'Energie*, Namur, 2003

¹² Il s'agit du 1^{er} rapport du Comité de l'Energie créé le 30/01/74 par le Conseil des Communautés Européennes.

Raréfaction des ressources et inégale répartition des réserves

Raréfaction des ressources

L'énergie fossile n'est pas une énergie renouvelable à l'échelle de temps humaine. Les réserves déclarées de pétrole conventionnel s'élevaient à 1.147,7 milliards de barils en 2003 (dont 63,3% situés au Moyen-Orient).¹³

A l'heure actuelle, selon l'Observatoire de l'Energie, les réserves prouvées (c'est-à-dire identifiées et économiquement exploitables) seront épuisées d'ici 40 ans pour le pétrole, 60 ans pour le gaz naturel et 200 ans pour le charbon.

Entre 1981 et 1991, les réserves connues avaient augmenté de 45% suite au développement de nouvelles technologies d'extraction permettant l'exploitation de « pétroles non-conventionnels » dont le champ est très vaste: ces nouveaux pétroles vont de l'offshore profond (au-delà de 200 mètres d'eau) à l'Arctique, des huiles extra-lourdes aux sables asphaltiques et aux schistes bitumeux. Mais entre 1991 et 2001, les réserves connues n'ont augmenté que de 4,9%.¹⁴ De plus, les coûts de production des pétroles non-conventionnels sont élevés (à titre d'exemple, près de 50 dollars/baril au Canada) et relativement polluants. Les pétroles non-conventionnels, ainsi que d'autres technologies à base d'énergies fossiles (comme par exemple le diesel à base de charbon, selon le procédé Fischer-Tropf), constituent des alternatives envisageables pour le transport. Par ailleurs, les économies d'énergie et de carburants liées aux gains d'efficacité énergétique devraient permettre d'allonger la longévité des réserves en énergie fossile.¹⁵

Une inégale répartition des réserves

Les réserves de pétrole sont concentrées dans certaines régions du monde, notamment au Moyen-Orient, comme l'indique le tableau 2.1. Par ailleurs, 76,9% des réserves sont concentrées dans les pays de l'organisation des pays producteurs de pétrole (OPEP).¹⁶

Tableau 2.1. : Réserves et production de pétrole par régions du monde en 2003

Régions	Réserves (en milliards de barils)	Réserves en proportion (%)	Réserve / Production annuelle (en années)
Amérique du Nord	63,6	5,5%	12,2
Amérique Centrale et du Sud	102,2	8,9%	41,5
Europe et Eurasie	105,9	9,2%	17,1
Moyen - Orient	726,6	63,3%	88,1
Afrique	101,8	8,9%	33,2
Asie-Pacifique	47,7	4,2%	16,6
Total	1.147,8	100%	41

Source : BP Statistical Review of World Energy 2004

¹³ BP, *BP Statistical Review of World Energy*, 2004

¹⁴ *Economie et géopolitique du pétrole – Points de vue du Sud*, Alternatives Sud Vol X (2003) 2, Ed. Centre Tricontinental, Louvain-la-Neuve, 2003

¹⁵ La recherche sur les rendement des moteurs est déterminante et l'essentiel de la réduction des GES devra être réalisée au niveau des moyens de propulsion des véhicules (l'allègement n'est pas toujours facile et en accord avec les souhaits de confort et de sécurité des consommateurs). Dans les années récentes, la généralisation de l'injection directe haute pression a permis une réduction significative des consommations unitaires des véhicules, notamment diesel. Le moteur diesel actuel présente ainsi une consommation en carburant et des émissions de CO₂ inférieures de 30% à celles des moteurs à essence. D'autres axes de progrès sont liés au « downsizing » (réduction de la cylindrée tout en maintenant les performances grâce à la turbosuralimentation), au recours à l'injection directe pour les moteurs à allumage commandé, aux véhicules hybrides (Toyota, Honda et Nissan) et aux nouveaux modes de combustion (« Homogeneous Combustion Compression Ignition » pour le diesel et « Controlled Auto Ignition » pour l'essence). Pour le moteur diesel, l'enjeu essentiel se situe au niveau des émissions d'oxydes d'azote, comme dans le cas des biocarburants. La réduction de ceux-ci passe par le développement de systèmes de post-traitement à l'échappement.

¹⁶ BP, *BP Statistical Review of World Energy*, 2004

Une dépendance croissante

Des réserves limitées et des coûts de production trop élevés¹⁷

La dépendance européenne des énergies fossiles d'outre-mer s'explique aussi par les faibles réserves et les coûts de production d'énergie élevés :

- Le coût de production du charbon européen est 4 à 5 fois plus élevé que le prix mondial ;
- Le coût de production du pétrole européen est 2 à 7 fois plus élevé que le prix mondial et les réserves européennes couvrent 8 ans de consommation ;
- Le gaz naturel européen correspond à 2% des réserves mondiales et à 20 ans de consommation ;
- L'uranium européen correspond à 2% des réserves mondiales et à 40 ans de réserve.

Une dépendance stratégique

Au niveau européen

Selon le Livre Vert de la Commission Européenne « Vers une stratégie européenne de sécurité d'approvisionnement énergétique », la dépendance stratégique de l'Union Européenne est de 50% à l'heure actuelle mais elle pourrait atteindre 70% d'ici 20 ou 30 ans si aucune mesure n'est prise. Par ailleurs, une part importante des approvisionnements européens provient de régions relativement instables d'un point de vue géopolitique : environ 45% des importations de pétrole proviennent de pays de l'OPEP¹⁸ et 40% des importations de gaz naturel de Russie.

La dépendance au pétrole est particulièrement importante et elle pourrait atteindre 90% à l'horizon 2020. C'est dans le secteur du transport – où la consommation de pétrole a crû de 18% en 1973 à 50% en 2000 - que la dépendance au pétrole est la plus prononcée avec un taux d'approvisionnement extérieur de 99%. A l'horizon 2020, l'OPEP fournira plus de 50% du pétrole de l'Europe.

La dépendance stratégique de l'Europe vis-à-vis du Moyen-Orient et de l'ensemble des pays de l'OPEP constitue un risque géopolitique important et l'instabilité actuelle du Moyen-Orient le confirme. Cette dépendance, décrite dans le tableau 2.2., explique les efforts de l'Europe pour diversifier les types d'énergies fossiles (essor du gaz naturel) et les sources d'approvisionnement (Russie, Algérie, etc.).

Tableau 2.2. : Production, consommation et dépendance stratégique vis-à-vis du pétrole en 2001 (en millions de barils quotidiens)

	Etats-Unis	Europe	Moyen-Orient
Production	7.717	6.808	22.233
Consommation	19.633	16.093	4.306
Dépendance stratégique	-11.916	-9.285	17.927

Source : B.Khader, *La dépendance énergétique européenne à l'égard du monde arabe*, dans *Economie et géopolitique du pétrole – Points de vue du Sud, Alternatives Sud Vol X (2003) 2*, Ed. Centre Tricontinental, Louvain-la-Neuve, p.61-89.

Au niveau de la Belgique et de la Wallonie

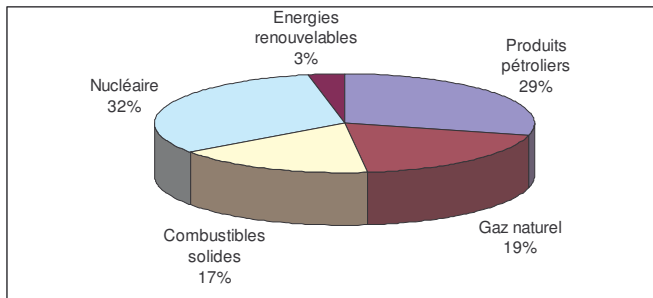
La dépendance énergétique de la Belgique est à l'image de la situation européenne. Le degré total de dépendance énergétique du pays était tombé de 93,8% en 1973 à 75,7% en 1985 pour passer ensuite à 85,4% en 1990 et 85,5% en 2000. Le degré de variation de la dépendance globale du pays reste essentiellement tributaire de la contribution de l'énergie nucléaire au bilan primaire. La dépendance à l'égard du pétrole est passée de 65,3% en 1973 à 44,2% en 1985 et de 47,2% en 1999 à 49,0% en 2000. Dans le secteur du transport, la consommation finale en énergie est répartie entre le pétrole (99%) et l'électricité (1%).

¹⁷ B.KHADER, *La dépendance énergétique européenne à l'égard du monde arabe*, dans *Economie et géopolitique du pétrole – Points de vue du Sud, Alternatives Sud Vol X (2003) 2*, Ed. Centre Tricontinental, Louvain-la-Neuve

¹⁸ En ce qui concerne le pétrole, l'Europe consomme à elle seule plus de 20% de la production mondiale. La situation des Etats-Unis est plus critique que celle de l'Europe. Une telle dépendance est aussi le fait du Japon et dans un avenir proche de la Chine.

La figure 2.1. décrit la composition énergétique wallonne en 2000; notons que la dépendance énergétique atteint 97%.

Figure 2.1. : Composition de la consommation énergétique primaire en Wallonie en 2000



Source : Plan pour la Maîtrise durable de l'énergie en Région Wallonne

Flambée des cours et stabilité économique

Cours du pétrole

La montée actuelle des cours du pétrole (plus de 30% depuis début 2004) jusqu'à un prix du brut de 44,7 dollars/baril début août 2004 (et près de 50 dollars/baril fin août) a des causes multiples. La raréfaction des ressources n'est pas la cause principale. En effet, la très forte demande mondiale, confirmée par l'Agence internationale de l'énergie, est estimée à 80,6 millions de barils/jour en 2004 contre 78,3 en 2003 (c'est la plus forte croissance d'une année à l'autre depuis 16 ans), essentiellement à cause de la Chine et de la croissance du secteur des transports. A cela s'ajoute le fait que les stocks commerciaux sont bas aux Etats-Unis et qu'il manque de capacités de raffinage à cause des faibles investissements réalisés dans les années 1990 suite à la faible rentabilité de cette industrie. Par ailleurs, des menaces pèsent sur l'offre: le contexte géopolitique est tendu (Proche- et Moyen-Orient) ou instable (Venezuela, Nigeria) et les attentats commencent à viser des installations pétrolières. De plus, certains pays de l'OPEP ont atteint le maximum de leurs capacités de production tandis que d'autres, comme l'Iraq, sont bien en dessous de leurs capacités. A cela s'ajoute la spéculation boursière, dans le cadre des marchés à terme, qui détermine davantage les prix que l'OPEP et contribue à la volatilité des cours.¹⁹ C'est ainsi que le prix du brut ne cesse d'augmenter. Lorsque les prix flambent, certains pays puisent alors dans leurs réserves (publiques ou privées) – comme ça a été le cas des Etats-Unis en 2000 - ce qui fait alors baisser les cours mondiaux de manière temporaire.

Prix du pétrole et inflation

Le prix du pétrole a un rôle déterminant dans l'économie européenne et mondiale car il s'agit d'un paramètre qui joue un rôle directeur pour les autres prix et, par conséquent, l'augmentation du prix du pétrole sur les marchés mondiaux engendre de l'inflation. Actuellement, l'Europe est relativement épargnée car, le prix du baril de pétrole étant fixé en dollars, cette hausse est amortie par un taux de change favorable entre le dollars et l'Euro. Toutefois, la remontée du dollars risque de modifier cet équilibre et ce qui a servi d'amortisseur à la hausse nominale disparaîtra. Les prix vont donc augmenter pour le consommateur européen.

La croissance économique mondiale va dès lors accentuer la tension sur le marché pétrolier, à moins que la dépendance vis-à-vis du pétrole diminue. Le développement d'alternatives au pétrole est donc un facteur de stabilité économique nécessaire à une croissance durable.

Développement Rural, Emploi et Compétitivité

Le développement des filières biocarburants pourrait être un facteur de développement, créateur d'emplois et de revenus en milieu rural, mais dans le contexte actuel de libéralisation du commerce, des problèmes de compétitivité risquent de se poser.

¹⁹ La volatilité des prix enregistrée ces dernières années – (35 dollars le baril en 1979, 10 en 1985, 30 en 1998, 32 en 2003 et 45 en août 2004) est préjudiciable tant aux producteurs qu'aux consommateurs.

Des opportunités pour le monde agricole

Dans le contexte actuel de mondialisation et d'ouverture des frontières, l'agriculture européenne est en déclin. Elle fait face à des problèmes de sur-production et le soutien des prix pèse sur la compétitivité mondiale du secteur. De plus, le système de la PAC tel qu'il avait été conçu est non seulement très onéreux (40% des dépenses de l'Union Européenne) mais il devenait de plus en plus incompatible avec les règles du commerce mondial.

Les cultures énergétiques

De nouveaux débouchés

La réforme de la PAC, initiée en 1992, vise à maîtriser les surplus et à favoriser la compétitivité européenne. Elle a permis le développement des cultures énergétiques sur les jachères pour la production de biocarburants. Actuellement, elle prévoit également des aides pour le développement de cultures énergétiques hors-jachère (45 Euros/ha pour les cultures (excepté la betterave) à destination exclusivement énergétique. Mais ces aides restent limitées et inférieures à celles accordées à d'autres produits.

Néanmoins, le développement des biocarburants présente des opportunités intéressantes pour des secteurs tel que celui du sucre. En appliquant les résultats d'études étrangères au cas de la Wallonie, la création d'emplois serait de l'ordre de 1000 unités en 2005 si l'objectif de 2% de biocarburant est atteint et de 3000 unités en 2010 si l'objectif de 5,75% est atteint.²⁰ De plus, cela permettrait également de réduire les exportations européennes – souvent subsidiées – dont la concurrence « déloyale » contribue à détériorer le secteur agricole et les marchés des pays en développement.

Des co-produits valorisables

Les co-produits ont également leur importance. C'est ainsi que la demande de produits oléoprotéagineux est importante en Europe, en particulier pour l'alimentation animale. Actuellement, plus de 75% de nos besoins sont couverts par des importations. Or la qualité alimentaire et la traçabilité deviennent des éléments déterminants. Pourtant, une traçabilité optimale ne pourra être atteinte que lorsqu'un maximum de produits distribués aux animaux d'élevage proviendront de l'exploitation elle-même en remplacement de ceux actuellement issus du commerce dont l'origine reste souvent vague. Le cas du soja peut être cité, étant donné qu'il est issu de l'importation et que de gros soupçons pèsent fréquemment quant à la contamination par des organismes génétiquement modifiés.

Rentabilité des biocarburants

La compétitivité des biocarburants est limitée par les coûts de production élevés. Comme il a été vu dans le chapitre I, seule la défiscalisation des biocarburants leur permettrait d'être concurrentiels par rapport aux carburants fossiles mais celle-ci risque d'engendrer un manque à gagner potentiel pour l'Etat.

Néanmoins, selon une simulation macro-économique réalisée par le Bureau du Plan²¹, si les biocarburants satisfont 5% de la consommation belge de carburants sur une période de 10 ans, les emplois augmentent de 440 unités et le PIB s'accroît de 0,14% la première année. Les recettes fiscales et sociales seraient de 97.000.000 Euros supplémentaires, constituant ainsi une récupération de 78% du manque à gagner de la défiscalisation. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus par une étude allemande²² qui estime que la compensation s'élèverait de 71 à 83% (taxes, économies à l'intervention des céréales remplacées, taxe sur l'apiculture, assurance sociale, etc.). Ces estimations ne tiennent d'ailleurs pas compte des services et transports connexes. L'emploi supplémentaire est estimé à plus de 18.000 unités, suite aux effets multiplicateurs (création d'un tissu industriel).

²⁰ J.-M. JOSSART, *Les biocarburants en Wallonie*, 2004, in prep

²¹ J.-M. JOSSART dans *Les biocarburants en Wallonie*, 2004, in prep.

²² M. SCHOPE, G. BRITSCHKAT, *Macroeconomic Evaluation of rape cultivation for biodiesel production in Germany – preliminary report*, IFO Schnelldienst No.6, Institut für Wirtschaftsforschung, Munich, 2002

Une concurrence internationale importante

Secteur agricole

Au niveau européen, le secteur agricole est un des secteurs les plus protégés du commerce international. L'Union Européenne joue un rôle de régulation et des barrières douanières, de type tarifaire et non-tarifaire, assurent une certaine protection à la production européenne. En effet, l'agriculture européenne n'est pas compétitive au niveau mondial, les coûts de production étant, en moyenne, supérieurs à ceux des pays émergents et en développement et les cultures énergétiques n'échappent pas à cette réalité :

- Dans le cas de la filière oléagineuse, le prix des graines de colza est déjà aligné sur le prix mondial et la compétitivité est donc relativement bonne. Toutefois, les graines de soja ou l'huile de palme pourraient concurrencer le colza pour la production de biodiesel.
- Dans le cas de la filière de l'éthanol, les coûts de production du sucre européen sont nettement supérieurs à ceux du sucre des pays en développement. Or, dans le cadre de certains accords commerciaux, le marché européen va s'ouvrir à la production extérieure. Ainsi, l'initiative EBA (Everything but arms - Tout sauf les armes) prévoit l'ouverture progressive du marché européen aux pays les moins avancés (PMA) dès 2006 mais pour le sucre, il y a un régime transitoire jusqu'en 2009.

Industrie des biocarburants

Afin que le développement des biocarburants s'accompagne des effets socio-économiques escomptés, en terme de revenus et d'emplois locaux (voir point précédent), la filière de production des biocarburants doit être mise en place en Europe. Or le manque de compétitivité de l'Europe s'applique aussi au secteur des biocarburants. Il n'est pas certain que celui-ci soit capable de faire face à la concurrence de certains pays tiers dans le contexte actuel de réduction des subsides et des barrières douanières. A titre d'exemple, les coûts de production d'éthanol du Brésil sont près de moitié moins importants que les coûts de production européens. Ces problèmes de compétitivité seront abordés de manière plus détaillée dans le chapitre 3.

En conclusion, la consommation croissante d'énergie fossile, essentiellement dans le secteur du transport, combinée à la raréfaction des ressources et à leur concentration dans des régions instables d'un point de vue géopolitique compromettent l'indépendance énergétique et la stabilité des approvisionnements. Le développement d'énergie et de carburants alternatifs permettraient donc de réduire ce risque géostratégique. Les biocarburants ne sont toutefois pas concurrentiels par rapport aux carburants fossiles, excepté s'ils peuvent bénéficier d'exonérations fiscales. Par ailleurs, l'Europe fait face à des problèmes de compétitivité, tant au niveau agricole qu'industriel et le développement d'une filière wallonne (ou même européenne) pourrait se heurter à la concurrence mondiale et aux règles du commerce international.

Facteurs environnementaux

Le bilan environnemental des biocarburants est globalement meilleur que celui des carburants fossiles mais les biocarburants posent aussi des difficultés.

Facteurs en faveur des biocarburants

Changement climatique

Effet de serre et réchauffement climatique

L'effet de serre est un phénomène naturel – en haute atmosphère - qui a permis à la vie de se développer grâce à l'accumulation d'une partie de l'énergie solaire. Sans ce phénomène, la température moyenne à la surface de la Terre serait de -18°C (contre 13-15°C actuellement).

L'atmosphère laisse passer une partie (environ les 2/3) du rayonnement solaire (essentiellement le visible et l'infrarouge) qui chauffe la surface terrestre, le tiers restant étant réfléchi. La surface ainsi chauffée émet vers

l'atmosphère des rayonnements infrarouges qui peuvent être piégés, c'est-à-dire absorbés par certains constituants de l'atmosphère. Par conséquent, la température de la basse atmosphère s'accroît.

Le dioxyde de carbone (CO₂) est le principal gaz à effet de serre après la vapeur d'eau. Le méthane (CH₄), les halocarbures (CFC), le protoxyde d'azote (N₂O) et l'ozone troposphérique (O₃) constituent également des gaz à effet de serre.

Les effets du réchauffement climatique sont nombreux: depuis la fin du 19^{ème} siècle, la Terre s'est réchauffée de 0,7 à 0,8° C, le niveau des mers est monté de 10 à 25 cm et les Alpes ont perdu 50% de leurs glaciers (par rapport à 1850). Les prévisions concernant l'évolution du climat d'ici à l'an 2100 sont de plus en plus alarmantes: la température pourrait augmenter de 1,4° à 5,8° et le niveau des mers de 14 à 80 cm. Les conséquences de ce phénomène peuvent être désastreuses: disparition de certaines îles et régions côtières, désertification, multiplication des événements climatiques extrêmes (périodes caniculaires, orages, inondations, tempêtes,...), extension de maladies infectieuses, disparition de nombreuses espèces de la faune et de la flore incapables de s'adapter aux changements, etc.

Activités anthropiques et émissions de gaz à effet de serre

Croissance des émissions de gaz à effet de serre

Selon le Groupe Intergouvernemental d'étude sur l'évolution du climat (GIEC), créé en 1988 par l'Organisation des Nations Unies, la plus grande partie du réchauffement climatique de ces 50 dernières années est attribuable aux activités humaines, responsables de l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère (dont le détail est repris dans le tableau 2.3.).

Selon le GIEC, le CO₂ est la cause principale du réchauffement climatique. Avant l'ère industrielle, il y avait un quasi-équilibre entre les quantités absorbées et rejetées, ce qui permettait à l'atmosphère de garder une concentration à peu près constante. Il a été démontré que cette concentration dans l'atmosphère est corrélée à la température. Or, depuis le début du siècle, la concentration de CO₂ dans l'atmosphère a augmenté de plus de 25% et aujourd'hui, elle atteint sa valeur la plus élevée depuis 400.000 ans. Etant donnée l'inertie du système climatique²³, pour arrêter l'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère, il faudrait revenir aux niveaux d'émissions de 1935, c'est-à-dire réduire les émissions de 50 à 70%.

Tableau 2.3. Variation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère

Indicateurs	Changements observés
Concentration atmosphérique de CO ₂	De 280 ppm pour la période entre 1000 et 1750 à 368 ppm en 2000 (augmentation de 31±4%).
Échanges de CO ₂ dans la biosphère terrestre	Source cumulée d'environ 20 Gt C entre 1800 et 2000 ; mais absorption nette par les puits de 14±7 Gt C environ au cours des années 1990.
Concentration atmosphérique de N ₂ O	De 270 ppb pour la période 1000-1750 à 316 ppb en 2000 (augmentation de 17 ± 5%)
Concentration atmosphérique de CH ₄	De 700 ppb pour la période 1000-1750 à 1.750 ppb en 2000 (augmentation de 151±25%)
Concentration troposphérique de O ₃	Augmentation de 35±15% entre 1750 et 2000 ; variable selon les régions
Concentration stratosphérique de O ₃	Diminution entre 1970 et 2000 ; variable avec l'altitude et la latitude
Concentration atmosphérique de HFC, PFC, SF ₅	Augmentation mondiale au cours des 50 dernières années

Source : *Changement climatique 2001 – Rapport de synthèse – Résumé à l'intention des décideurs, GIEC, 2001*

Au cours des années 1990, les concentrations atmosphériques des principaux gaz à effet de serre anthropiques ont atteint leurs niveaux les plus hauts jamais enregistrés, principalement en raison de la combustion des combustibles fossiles, de l'agriculture et des changements d'affectation des terres.

²³ Les durées de vie moyennes des gaz à effet de serre sont longues: 5 à 200 ans pour le CO₂, 12 ans pour le CH₄, 114 ans pour le N₂O, etc.

Actuellement, en Europe, 94% des émissions de CO₂ liées aux activités anthropiques sont dues au secteur énergétique et le secteur des transports est une des principales sources d'émission de gaz à effet de serre²⁴; en 2002, il représentait 28% des émissions de CO₂ de l'Europe des 15.

En Belgique

En 2000, les émissions de GES de la Belgique s'élevaient à 152 milliards de tonnes d'équivalent CO₂ (soit une augmentation de 6,3% par rapport à 1990) dont 83,4% de CO₂, 7,2% de CH₄, 8,8% de N₂O et 0,6% d'halocarbures. La répartition des principaux gaz à effet de serre entre les régions est présentée dans le tableau 2.4. Le transport comptait pour 19% des émissions de CO₂ et globalement il contribuait à 16% des émissions des GES.

²⁴ Les carburants fossiles sont à l'origine d'émissions de CO₂ (fiouls fossiles) et de CH₄ (gaz naturel). En revanche, la combustion de la biomasse engendre des émissions d'hémioxyde d'azote (N₂O).

Tableau 2.4. Evolution des émissions (en milliers de tonnes de CO₂ équivalent)

	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
	1999	% évolution par rapport à 1990	1999	% évolution par rapport à 1990	1999	% évolution par rapport à 1990
Région Flamande	67.873	+ 10,4%	7.842	+ 1,3%	8.257	+ 8,6%
Région Wallonne	46.096	+ 0,6%	3.384	- 10,2%	5.388	+ 0,0%
Région de Bruxelles	4.009	+ 8,9%	43	- 10,0%	176	- 22,1%

Source : Services fédéraux pour les affaires environnementales

En Wallonie

La Wallonie contribue aussi à l'effet de serre de manière importante. En 2000, elle a rejeté plus de 36 millions de tonnes de CO₂ d'origine énergétique dans l'atmosphère, soit 11 tonnes/habitant/an dont 23% par le secteur du transport. Le pétrole représente 45% de ces rejets, le gaz naturel 19% et les combustibles solides et gaz dérivés 37%.

La consommation des énergies fossiles est à l'origine de 72% des gaz à effet de serre en Wallonie. A politique inchangée la consommation énergétique devrait croître de 7% dans le résidentiel, 15% dans le tertiaire et de 18% dans le secteur des transports d'ici à 2010.

Bilans des émissions de gaz à effet de serre des carburants et biocarburants

Bilans des émissions

Les filières biocarburants présentent un gain important par rapport aux carburants fossiles en terme d'émissions de gaz à effet de serre. En effet, le CO₂ émis dans l'atmosphère lors de la combustion des produits de la biomasse contribue moins à l'effet de serre dans la mesure où ce carbone a été prélevé dans l'atmosphère par la plante lors de sa croissance.

Selon l'Institut Français du Pétrole, l'économie de CO₂ du biodiesel est de 35% par rapport au diesel conventionnel et celle de l'éthanol (filière blé et betterave) est de 49% par rapport à l'essence.

Selon Ecobilan, l'impact sur l'effet de serre de la filière essence est 2,5 fois supérieur à celui des filières éthanol (en considérant l'hypothèse de combustion totale des carburants), ce qui se traduit par un gain de 2,7 teq CO₂/t. Le bilan de la filière diesel est 5 fois supérieur à celui des filières huiles, soit un gain d'environ 2,8 teq CO₂/t et 3,5 fois supérieur à celui des filières d'esters méthyliques d'huiles végétales, soit un gain de 2,5 teq CO₂/t.

Néanmoins, le temps de production de la biomasse dont est issue les biocarburants est largement supérieur au temps de consommation du biocarburant et il y a donc aussi un décalage temporel pendant lequel le CO₂ émis se trouve dans l'atmosphère. Par ailleurs, la chaleur dissipée par les moteurs est également à l'origine du réchauffement. Seuls l'amélioration des rendements des moteurs et la diminution de la consommation d'énergie permettront de contrer ce phénomène.

Coût des émissions de GES évitées

En ce qui concerne les coûts par tonne de CO₂ évitée, il convient de noter que les technologies liées à la biomasse présentent des coûts relativement disparates, ceux liés aux technologies conventionnels étant nettement supérieur à ceux relevant de technologies de pointe. C'est ainsi que selon une étude réalisée par la Commission européenne, CONCAWE et EUCAR, ce rapport est très intéressant pour le diesel à base de bois. En revanche, pour un coût égal à celui du diesel à base de bois, l'éthanol à base de sucre de betteraves évite moitié moins de CO₂. Enfin, ce rapport est encore nettement moins favorable à l'éthanol à base de maïs.²⁵

²⁵ EUCAR, CONCAWE, EC, *Well-to-wheels analysis of future automotive fuels and powertrains in the European context*, Congrès Alternatives énergiques dans l'automobile, 2004

Rendement énergétique²⁶

Une étude effectuée par Ecobilan²⁷ montre un bon positionnement des filières des biocarburants par rapport à celles des carburants fossiles en terme de ratios énergétiques.²⁸

Bioéthanol

Ratios énergétiques

Comme le montre le tableau 2.5, le ratio énergétique de l'éthanol de betterave (et de blé) est nettement supérieur à celui de l'ETBE et de l'essence.

Tableau 2.5. : Ratios énergétiques de l'essence, l'éthanol et l'ETBE

	Essence	Ethanol (blé)	Ethanol (betterave)	ETBE (blé)	ETBE (betterave)
Energie restituée / énergie non-renouvelable mobilisée	0,873	2,05	2,05	1,02	1,02

Source : Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France, Ecobilan et PricewaterhouseCoopers, pour la Direction de l'Agriculture et des Bioénergies de l'Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'Energie (ADEME) et la Direction des Ressources Energétiques et Minérales (DIREM) en France, Paris, 2002

Une étude réalisée sur l'éthanol à l'Université catholique de Louvain, en 1992, a donné des résultats légèrement différents : 1,4 pour la filière betterave et 1,8 pour le froment.²⁹

Contribution relative des différentes étapes de production

Les diverses étapes de production contribuent différemment au bilan énergétique des biocarburants, comme le montre le tableau 2.6.

Tableau 2.6. Contributions relatives des différentes étapes de production

	Ethanol (betterave ou blé)	ETBE
Culture*	+/- 20%	+/- 5%
Étape de 1 ^{ère} transformation	+/- 80%	+/- 15%
Étape de 2 ^{ème} transformation	-	+/- 80%
Transport	< 5%	< 5%

* La contribution de l'étape de culture devrait continuer à diminuer par l'amélioration des rendements et la réduction de l'utilisation d'engrais et de produits phytosanitaires.

Source : Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France, Ecobilan et PricewaterhouseCoopers, pour la Direction de l'Agriculture et des Bioénergies de l'Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'Energie (ADEME) et la Direction des Ressources Energétiques et Minérales (DIREM) en France, Paris, 2002

A titre de comparaison, pour l'essence, l'extraction représente 30% du bilan énergétique, le raffinage 60% et le transport moins de 10%.

Biodiesel

Ratios énergétiques

Comme le montre le tableau 2.7, les ratios énergétiques des esters méthyliques d'huiles végétales sont nettement supérieurs à celui du diesel. Les huiles présentent des ratios énergétiques encore plus favorables.

Tableau 2.7. : Ratios énergétiques du diesel, de l'huile et du biodiesel

	Diesel	Huile	Huile	EMHV	EMHV
--	--------	-------	-------	------	------

²⁶ Il y a lieu de valoriser dans son intégralité les cultures destinées à produire des biocarburants. Cela nécessite la mise en place de deux filières en parallèle : l'une pour la fabrication de biocarburants et l'autre pour la valorisation des résidus (tourteaux, paille, glycérine...). Les ratios énergétiques varient donc en fonction des méthodes de calcul, la prise en compte des co-produits, et les hypothèses de fertilisation et rendements des sols de cultures.

²⁷ Ecobilan et PricewaterhouseCoopers, pour la Direction de l'Agriculture et des Bioénergies de l'Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'Energie (ADEME) et la Direction des Ressources Energétiques et Minérales (DIREM) en France, Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France, Paris, 2002

²⁸ Le « ratio énergétique » est défini comme le rapport entre la production d'énergie renouvelable et la consommation d'énergie, considérée comme fossile, nécessaire tout au long de la filière de production. Si ce ratio est supérieur à 1, la production d'énergie renouvelable est supérieure à la consommation d'énergie fossile.

²⁹ J.-M. JOSSART, Les biocarburants en Wallonie, 2^{ème} édition, Valbiom et UCL, janvier 2004, in prep.

		(colza)	(tournesol)	(colza)	(tournesol)
Energie restituée / énergie non-renouvelable mobilisée	0,917	4,68	5,48	2,99	3,16

Source : Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France, Ecobilan et PricewaterhouseCoopers, pour la Direction de l'Agriculture et des Bioénergies de l'Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'Energie (ADEME) et la Direction des Ressources Energétiques et Minérales (DIREM) en France, Paris, 2002

Selon un projet européen (Alterner 4.1030 / E 94-002-1), qui a comparé 15 auteurs et 26 études de cas, le ratio énergétique des EMHV se situe entre 2,49 et 2,81.

Contribution relative des différentes étapes de production

Le tableau 2.8 présente les contributions relatives des différentes étapes de production. Comme dans le cas de l'éthanol, l'amélioration des rendements et la diminution des intrants devrait permettre de réduire la contribution de l'étape de culture.

Tableau 2.8. Contributions relatives des différentes étapes de production

	Huiles	Ester méthyliques d'huiles végétales
Culture	+/- 70%	+/- 40%
Etape de 1 ^{ère} transformation	+/- 20%	+/- 20%
Etape de 2 ^{ème} transformation	-	+/- 40%
Transport	< 5%	< 5%

Source : Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France, Ecobilan et PricewaterhouseCoopers, pour la Direction de l'Agriculture et des Bioénergies de l'Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'Energie (ADEME) et la Direction des Ressources Energétiques et Minérales (DIREM) en France, Paris, 2002

A titre de comparaison, l'extraction représente 50% du bilan énergétique du diesel, le raffinage 40% et le transport moins de 10%.

En conclusion, les bilans énergétiques des biocarburants – qu'ils soient issus d'un processus de production en une ou deux étapes - sont meilleurs que ceux des carburants pétroliers.

Emissions polluantes

Bioéthanol

Pour le bioéthanol, des études françaises ont montré que l'utilisation de 5 à 7% d'éthanol dans l'essence permet de réduire les émissions de CO de 15 à 40% et les hydrocarbures de 2 à 7%. Par contre les oxydes d'azote augmenteraient de 4 à 10%.

Biodiesel

Selon Valbiom, le bilan des émissions des moteurs à biodiesel serait positif par rapport aux émissions des moteurs diesel (voir tableau 2.9.), excepté en ce qui concerne les oxydes d'azote. Toutefois, lors des essais effectués avec les TEC du Hainaut, il avait pu être observé que les moteurs à biodiesel émettent également des particules blanches et des odeurs incommodantes.

Tableau 2.9. : Emissions des moteurs à biodiesel par rapport au diesel

Emissions	Effets du biodiesel par rapport au diesel
Monoxyde de carbone	Similaire ou diminution de 10-30% (voire jusqu'à 50% avec catalyseur)
Hydrocarbures	Diminution de 10-40%
Fumées noires	Diminution de 40-50%
Particules	Diminution de 0-40% (voire 27-61% avec catalyseur)
Aldéhydes	Nullles
Soufre	Diminution car ne contient que 5-10 ppm contre 50 ppm pour le diesel à partir de 2005
Oxyde d'azote	Augmentation de 0-15% (3-5% avec catalyseur)

Source : Valbiom

Néanmoins, comme il a été dit en introduction, en l'état actuel des choses, il existe encore d'importantes contradictions entre les études effectuées. C'est ainsi que le VITO estime qu'au niveau de la toxicité humaine et écologique, les émissions de la filière biodiesel sont plus toxiques pour les particules et le formaldéhyde et plus favorables pour le NO_x et le SO₂.

Enfin, selon Prolea, dans le cadre de l'utilisation d'un mélange diesel/EMHV comprenant 30% d'EMHV (taux considéré comme étant l'optimum technique et écologique) l'écobilan fait apparaître une diminution importante des fumées noires et des particules ; des composés aromatiques, dont le benzène ; du CO₂, avec pour

conséquence un effet favorable sur l'effet de serre ; de la pollution acide, en raison de l'absence de soufre ; une baisse sensible des HAP, réputés cancérigènes. Par ailleurs, l'amélioration constante du procédé industriel de fabrication de l'ester éthylique d'huile végétale a permis de diminuer fortement la formation d'aldéhydes, liée aux traces de glycérine et de méthanol résiduelles. Enfin, dans le cadre de l'utilisation en milieu urbain de gazole à haute teneur en EMHV, il n'y a pas d'augmentation des émissions d'oxyde d'azote (NOx).

Enfin, il convient toutefois d'être très prudent car les données concernant le biodiesel portent sur quelques cas alors que pour le diesel, il s'agit de statistiques.

Coût environnemental des combustibles fossiles

Selon une étude du Centre d'Etudes Economiques et Sociales de l'Environnement de l'Université Libre de Bruxelles effectuée en 2001, la pollution atmosphérique engendre un coût environnemental important pour la collectivité. Par coût environnemental, on entend essentiellement le coût sur la santé (mortalité, morbidité) et le coût sur le patrimoine bâti.

Ces coûts sont qualifiés de « coûts externes » (externalités négatives) dans la mesure où il s'agit de coûts qui ne sont pas assumés par les activités qui les génèrent. Ces coûts sont généralement assumés par la collectivité, au travers des contributions à la sécurité sociale (santé) et aux finances de l'état (entretien du patrimoine bâti et des espaces verts). Certains de ces coûts ne sont assumés par personne mais par l'environnement et ils se traduisent par une perte de la biodiversité, une altération irrémédiable du paysage, etc.

A titre d'exemple, le coût environnemental de la pollution à Bruxelles en 1998 s'est chiffré à 882 millions €, dont 92% pour la santé (652 millions € sont attribuables à la mortalité supplémentaire et 159 millions à la morbidité supplémentaire) et 8% pour les bâtiments (70 millions €). Les coûts annuels associés à la mortalité supplémentaire due principalement aux particules PM_{2,5} et au SO₂ dans une moindre mesure sont estimés à 653 millions €. En ce qui concerne la morbidité (bronchites, crises d'asthme, etc.), les coûts atteindraient 159 millions € par an. Les bronchites chroniques causées chez les adultes par les particules représentent à elles seules 62% des coûts totaux de morbidité (98 millions €). Les jours d'activité réduite due aux particules représentent 24% des coûts totaux de morbidité, soit 38 millions € pour l'année 1998. L'augmentation du nombre de cancers produite par les particules diesel représente 7% des impacts sur la morbidité (11 millions €).

Les coûts externes (au niveau inter- et intra-générationnel) liés à d'autres conséquences des combustibles fossiles – comme le réchauffement climatique – sont impossibles à évaluer mais bien réels. S'ils étaient intégrés au prix de vente de ces carburants fossiles, les biocarburants seraient nettement plus compétitifs.

Toutefois, comme dans le cas des bilans environnementaux, les opinions sont variées. En effet, une approche basée sur l'effet économique des émissions (qui combine coûts sociaux et coûts environnementaux), selon la méthodologie « ExternE » (Externalities of Energy), montre que ce sont les émissions de particules sur la santé humaine qui sont les plus dommageables. Le diesel est plus dommageable que le biodiesel (82 Euros/litre de coût externe contre environ 70) mais en additionnant le coût économique de production et le coût du dommage externe, le « coût social » du biodiesel est plus élevé que celui du diesel.

Facteurs défavorables aux biocarburants

Selon le VITO, les résultats sont mitigés pour le biodiesel. Le bilan est positif en ce qui concerne l'utilisation des ressources fossiles et l'effet de serre mais moins bon pour l'eau (eutrophisation), les résidus, l'acidification et le smog, vu la production d'oxydes d'azote. Toutefois, d'autres études, allemandes notamment, sont en désaccord avec ces résultats.

Méthodes culturales et eutrophisation

Le bilan environnemental des biocarburants dépend des méthodes culturales. Celles-ci ont tendance à aller dans le sens d'une diminution de la quantité d'intrants et à s'orienter vers des systèmes de surveillance/avertissement (maladies des froment, pomme de terre, betterave et colza) et vers des systèmes d'analyse pour la fertilisation. C'est ainsi que la betterave est de moins en moins exigeante en produits phytosanitaires.

En revanche, en ce qui concerne le colza, il semblerait que les cartes de pollution des eaux au nitrate correspondent soit aux zones d'élevage soit aux zones de production de colza. Néanmoins, le colza présente d'autres avantages : il couvre le sol en hiver, le protégeant de l'érosion ; son système racinaire développé permet de réduire le lessivage des nitrates ; les pailles retournent au sol après la culture améliorant ainsi la structure du sol. Selon R.Reau du Centre technique interprofessionnel des oléagineux métropolitains (CETIOM) en France, on a pu montrer que la jachère nue s'avère plus polluante que le colza quant au risque de lessivage d'azote dans le sol.

Dans tous les cas, la fumure minérale azotée en betterave sucrière est comparable à celle des céréales mais nettement inférieure à celle du colza.

D'une manière générale, l'impact serait supérieur à celui de jachères mais comparer les cultures énergétiques à la jachère est trop réducteur car les protéines (dans le cas du biodiesel) doivent de toutes façons être produites pour l'alimentation du bétail. Si elles ne sont pas produites en Wallonie, elles le seront dans le reste de l'Europe ou importées de pays tiers.

Enfin, il ne faut pas sous-estimer les risques liés à une intensification des cultures (afin de répondre aux objectifs européens). Par ailleurs, des gains de productivité pourraient probablement être réalisés grâce à l'utilisation de variétés génétiquement modifiées, au risque de poser d'autres problèmes environnementaux.

Pollution atmosphérique et acidification

En ce qui concerne les polluants atmosphériques, le bilan des émissions des biocarburants est nettement plus mitigé.

Comme il a été dit précédemment, les moteurs à biodiesel peuvent engendrer des émissions d'oxydes d'azote³⁰ supérieures à celles du diesel. Des catalyseurs de réduction permettraient de réduire cette augmentation à seulement 3 à 5%, mais comme ils sont encore peu développés, ils sont actuellement rares et onéreux. Selon le VITO, l'incorporation de 20 à 30% de biocarburants dans le diesel est un bon compromis pour atteindre les meilleurs résultats en terme d'émissions au niveau global, par rapport à un usage du biodiesel pur qui n'apporte qu'une faible amélioration et aurait un marché plus limité.

En ce qui concerne le bioéthanol, des études françaises ont montré que l'utilisation de 5 à 7% d'éthanol dans l'essence permet de réduire certaines émissions mais les émissions d'oxydes d'azote augmentent alors de 4 à 10%.

Milieu naturel et patrimoine

Les oxydes d'azote, engendrés notamment par la combustion de la biomasse, participent au phénomène des pluies acides et d'eutrophisation.

Les oxydes d'azote et le dioxyde de soufre sont également à l'origine de l'accélération de la dégradation matérielle du patrimoine³¹ ; 8% des frais liés à la pollution concernent le patrimoine bâti. En effet, bon nombre de monuments historiques sont construits en pierre calcaire, un matériau poreux qui réagit brutalement et rapidement aux conditions atmosphériques. La simple exposition à la pluie suffit, à terme, à le dégrader mais lorsque la pluie se trouve chargée de polluants, le préjudice augmente: les agents polluants pénètrent la pierre, tendent à la dissoudre et accélèrent le phénomène naturel de désagrégation.³²

Santé publique

Les oxydes d'azote (mais également l'ozone et le dioxyde de soufre) sont irritants et peuvent provoquer une altération de la fonction respiratoire et une exacerbation des symptômes chez les personnes ayant une maladie pulmonaire (comme l'asthme, la bronchite chronique, etc).

En conclusion, il semble qu'il n'y ait pas d'unanimité quant au bilan environnemental des biocarburants. De nombreuses études ont été réalisées (bilans environnementaux et analyses du cycle de vie) mais leurs résultats diffèrent. Néanmoins, il semblerait que le bilan environnemental des biocarburants soit mitigé. Ils s'avèrent plus favorables que les carburants fossiles en termes de ratios énergétiques et d'émissions de gaz à effet de serre.

³⁰ Des oxydes d'azote (NO_x) sont produit par les véhicules (combustion) ; ils sont essentiellement émis sous forme de NO (90%) et dans une moindre mesure sous forme de NO₂. Ils interviennent dans la formation de l'ozone et contribuent au phénomène des pluies acides qui attaquent les végétaux et les bâtiments. Contrairement au NO, le NO₂ est toxique ; il peut entraîner des réactions inflammatoires et des altérations de la fonction respiratoire.

³¹ Le patrimoine architectural constitue « une expression irremplaçable de la richesse et de la diversité du patrimoine culturel de l'Europe, un témoin inestimable de notre passé et un bien commun à tous les Européens » (Convention pour la sauvegarde du patrimoine architectural de l'Europe, Grenade, le 3 octobre 1985).

³² Les bâtiments contenant des vitraux subissent un double préjudice car ces derniers sont aussi très sensibles à la pollution. Le verre du Moyen-âge et de la Renaissance est un matériau peu stable et chimiquement fragile. Il présente sur sa face externe des micro-cavités. L'eau de pluie chargée de polluants vient périodiquement les remplir, engendrant la formation d'une couche de gypse dont l'effet est une opacification croissante. Les agents polluants sont aussi responsables de la corrosion de ces verrières, déjà fragilisées par les phénomènes naturels que sont les pluies battantes, le vent ou les chocs thermiques.

La production d'éthanol (betterave et blé) auraient même un potentiel d'amélioration important à l'horizon 2009, tant du point de vue énergétique que des gaz à effet de serre. Cependant, les émissions de polluants (de type acidifiant) restent importantes et le coût par tonne de GES évitée ne seraient pas en faveur des technologies les plus courantes. Enfin, l'ETBE, bien qu'il soit considéré comme un biocarburant, ne présente pas les mêmes avantages que les autres biocarburants du fait de sa part importante en isobutène.

3 Contexte politique

Etant donnés les facteurs économiques et environnementaux exposés précédemment, le développement du secteur des biocarburants est éminemment dépendant de la volonté politique des autorités européennes, belges et wallonnes.

Dans le cadre de l'Union Européenne, les politiques des états membres sont étroitement liées aux politiques européennes. La Commission Européenne émet des orientations, plus ou moins contraignantes, auxquelles les états doivent adhérer dans un laps de temps déterminé. Pour la Wallonie, les politiques se déclinent même à trois niveaux. Les réformes institutionnelles de 1980 à 1993 ont conduit au transfert de certaines compétences vers les Régions, dont une partie concerne l'énergie, l'environnement et l'agriculture. En ce qui concerne les carburants, les compétences sont partagées entre le pouvoir fédéral et régional: la Région est compétente sur son territoire pour les sources nouvelles d'énergie, la récupération d'énergie et l'utilisation rationnelle de l'énergie mais l'état fédéral reste compétent pour les matières dont l'indivisibilité technique et économique requiert une mise en œuvre homogène sur le plan national, à savoir les grandes infrastructures de stockage, le transport et la production d'énergie, les tarifs, les politiques et normes de produits et la fiscalité.

3.1. Politique énergétique

3.1.1. Au niveau européen

A l'heure actuelle, les stratégies mises en œuvre à l'échelle européenne sont guidées par la volonté de limiter la dépendance, d'ouvrir le marché de l'énergie, de développer des énergies renouvelables, d'améliorer l'efficacité énergétique et d'intégrer les objectifs de réduction des gaz à effet de serre à la politique énergétique.

Le Livre Vert «Vers une stratégie européenne de sécurité d'approvisionnement énergétique» (2002) met en évidence les faiblesses structurelles de l'approvisionnement en énergie de l'Union Européenne et ses fragilités géopolitiques, sociales et environnementales, au regard notamment des engagements européens dans le cadre du Protocole de Kyoto. Il propose différents outils et préconise une meilleure organisation des stocks de combustibles fossiles et une meilleure coordination de leur utilisation. L'énergie nucléaire reste une donnée incontournable étant donné qu'elle permet une économie d'émissions de gaz à effet de serre de 300 millions de tonnes (équivalent à la moitié des émissions du parc automobile européen). Toutefois des efforts de promotion des énergies nouvelles et renouvelables sont réalisés. Celles-ci ne représentent que 6% du bilan énergétique de l'Union Européenne et selon les projections faites en 2002, elles n'atteindront que 9% de la consommation en 2030. Pour le secteur des transports routiers, le Livre Vert fixe comme objectif le remplacement, d'ici 2020, de 20% des carburants classiques par des carburants de substitution (biocarburants, gaz naturel et hydrogène).

3.1.2. Au niveau de la Wallonie

Le Plan pour la Maîtrise durable de l'énergie en Wallonie (2003) a pour objectif, à l'horizon 2010, de diminuer la consommation finale d'énergie de 6% en conciliant les exigences d'une sécurité d'approvisionnement, d'un accès à l'énergie pour tous, d'une gestion rationnelle des ressources énergétiques et d'une maîtrise des effets sur l'environnement.

Les axes majeurs de la politique wallonne sont la maîtrise de la demande, l'amélioration de l'efficacité énergétique, le recours accru aux énergies renouvelables, la conversion progressive des combustibles et des outils de production et la maîtrise régionale du marché de l'énergie. Le développement des biocarburants ne semble pas à l'ordre du jour.

3.2. Politique agricole

Le développement de l'agriculture européenne a été soutenu par la politique agricole commune (PAC) qui avait mis en place, à partir de 1962, un système d'aides à la production proportionnelles aux rendements des cultures et des élevages. Dès les années 1970, la machine s'emballait et l'Europe est en situation de surproduction. La Commission Européenne impose alors progressivement des limitations et un système de quotas. Mais les guerres commerciales avec les Etats-Unis et les pays en développement, qui dénoncent le protectionnisme du marché européen, poussent l'Europe à revoir sa politique agricole.

La PAC subit de profondes réformes et une libéralisation progressive. En 1992, les aides sont déconnectées des niveaux de production (« découplage ») ; par ailleurs, 10% des terres sont gelées. En 1997, le principe d'un meilleur respect de l'environnement est introduit, en soutenant activement la mise en place de méthodes de cultures alternatives, l'amélioration de la qualité et la reconversion d'exploitations. Un pan entier de la nouvelle PAC vise à dédier les terres gelées aux cultures non alimentaires, notamment à la production de biocarburants. Enfin, dans le cadre de la révision de la PAC, des aides pour les cultures énergétiques hors-jachères sont prévues (45 Euros/hectare pour les cultures (hors betterave) destinées à la production énergétique).

Cas des oléo-protéagineux - Historique

Le traité de Rome de 1957 avait jeté les bases de la Politique Agricole Commune (PAC) pour assurer la sécurité des approvisionnements et la stabilité des marchés. C'est dans ce contexte que la Communauté, en accord avec les Etats-Unis, a mis en place un marché commun des céréales, en échange de l'entrée libre du soja sur le marché européen. Les importations ont grimpé et la production européenne couvrait à peine 10% des besoins. Au début des années 1970, une aide est mise en place pour limiter la chute de ce taux d'auto-provisionnement. Un important décalage entre l'offre et la demande a d'ailleurs causé une pénurie mondiale en 1973. L'Europe a donc pris conscience de sa dépendance et a décidé d'encourager la production d'oléo-protéagineux en garantissant des prix intéressants pour les producteurs. La croissance de la production est toutefois restée limitée, étant donné la faible rentabilité des oléo-protéagineux par rapport aux céréales. Dans les années 1980, alors que le taux d'auto-provisionnement s'était considérablement amélioré, le système d'aides est jugé trop coûteux et contraire aux accords commerciaux.

En 1994, lors des négociations du « General Agreement on Tariffs and Trade » (GATT), l'Union Européenne a accepté de limiter i) la superficie en oléagineux pouvant recevoir des aides compensatoires dans le cadre du régime appliqué aux terres arables et ii) les quantités pouvant être produites sur les terres gelées à des fins non-alimentaires (accords de Blair House). Toutefois, la réforme de la PAC avec la possibilité de cultiver sur jachère des surfaces d'oléagineux à usage non-alimentaire a permis le développement des biocarburants.

L'Agenda 2000 a toutefois conduit dès 2002-2003, à la réduction de la production d'oléagineux (20% en trois ans), suite à l'alignement des aides aux oléagineux sur celles des céréales, et à un taux d'auto-provisionnement de moins de 25%.

Source : Projet TriCof, Valbiom

3.3. Politique environnementale

3.3.1. Contexte international

En 1992, la Convention de Rio des Nations Unies avait lancé un cri d'alarme mais il a fallu attendre le Protocole de Kyoto en 1997 pour aboutir à des orientations et des propositions concrètes. Les participants se sont entendus pour réduire entre 2008 et 2012 les émissions

de six gaz à effet de serre de 5,2% par rapport aux niveaux de 1990.³³ Ce protocole doit entrer en vigueur après ratification par au moins 55 pays dont les émissions combinées représentent 55% du total des émissions de 1990. Il a été ratifié par l'Union Européenne le 25 avril 2002 mais il n'est toujours pas en vigueur. La Russie semblerait toutefois disposée à le ratifier dans les prochains mois.

Selon le Protocole, l'Europe doit diminuer ses émissions de gaz à effet de serre de 8% et la Belgique de 7,5%.

3.3.2. Politique européenne

Dès 1990, l'Union Européenne décide de stabiliser, pour l'année 2000, les émissions de CO₂ au niveau de 1990 (Conseil des Ministres du 29 octobre 1990). En 1991, le Conseil des Ministres adopte une « stratégie européenne en matière de limitation des émissions de CO₂ et d'amélioration de l'efficacité énergétique ».

En 2000, le Programme européen en matière de changements climatiques (PECC) est lancé; il constitue une des actions prioritaires du Sixième Programme d'Action Environnemental 2001-2010 de l'Union Européenne. La problématique du climat a encore été renforcée par l'approbation de la Stratégie européenne en matière de développement durable en juin 2001. La Commission a également adopté un Livre Vert proposant de mettre sur pied, au sein de l'Union, un système d'échanges de droits d'émissions - l'un des mécanismes flexibles envisagés par le Protocole de Kyoto - à l'intention du secteur de l'énergie et des grandes installations industrielles. Ce Livre Vert a été suivi par une proposition de directive.

3.3.3. Au niveau de la Belgique et de la Wallonie

Au niveau Fédéral

La Convention Cadre sur les changements climatiques de 1992 et le Protocole de Kyoto de 1997 fixant des objectifs chiffrés de réduction des gaz à effet de serre entre 1990 et 2010 ont été ratifiés.

La ratification du Protocole de Kyoto a donné naissance, bien plus tard, au Plan Climat National et la Belgique s'est alors engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 7,5% par rapport au niveau de 1990. Le « burden sharing » entre les régions a toutefois fait l'objet d'intenses débats.

Au niveau Wallon

En 2000, « l'esquisse de programme de réduction des émissions de gaz à effet de serre en Région Wallonne » est adoptée et des accords de branches sont préparés dans la perspective d'améliorer l'efficacité énergétique de l'industrie.

En 2001, le « Plan d'action de la Région Wallonne en matière de changements climatiques » est adopté. Il comprend 89 mesures touchant aux différents secteurs responsables des émissions de gaz à effet de serre. Dans le secteur du transport, diverses mesures sont présentées (approche multi-modale, plans de déplacement d'entreprises, transports alternatifs à la route, conseils en mobilité, etc.) mais aucune ne concerne les biocarburants.

3.4. Politique des transports

3.4.1. Politique européenne

Le Livre Blanc sur « La politique des transport à l'horizon 2010 : l'heure des choix » a pour objectif de casser le lien entre la croissance économique et la consommation énergétique en modifiant l'équilibre entre modes de transport, en éliminant les bouchons et en mettant l'utilisateur au centre de la politique des transports. Ce Livre Blanc établit un objectif de 6% des parts de marché pour les biocarburants en 2010.

³³ Les 3 gaz les plus importants (CO₂, CH₄ et N₂O) sont mesurés par rapport aux niveaux de 1990, tandis que les gaz ayant une durée de vie plus longue (hydrofluorocarbures, perfluorocarbure, hexafluorure de soufre) le sont par rapport aux niveaux de 1990 ou de 1995.

Le Livre Vert sur la sécurité d'approvisionnement énergétique fixe comme objectif le remplacement, d'ici 2020, de 20% des carburants classiques par des carburants de substitution dans le secteur des transports routiers.

En novembre 2001, la Commission a adopté une communication sur les carburants de substitution pour le transport routier et une série de mesures visant à promouvoir les biocarburants. Il y est précisé que les « biocarburants constituent la seule option à court et à moyen terme ». Cette communication a été assortie de deux directives, une directive « promotion » fixant un objectif indicatif de 5,75% pour 2010 et une directive « fiscale ». Celles-ci seront présentées de manière détaillée au point 4 de ce chapitre.

3.4.2. Politiques belges

Au niveau fédéral

L'avant-projet de Plan fédéral pour le développement durable 2004-2008 reprend l'objectif global de réduction de 7,5% des émissions de GES par rapport au niveau de 1990.

Dans le secteur du transport, l'objectif est d'inciter la population à acheter des véhicules plus « propres » (LPG, biodiesel, véhicules hybrides ou électriques) et à développer des moteurs fonctionnant par source énergétique alternative. A cet effet, l'Etat Fédéral pourrait adopter une politique de prix qui rendrait l'énergie propre moins coûteuse. Des mesures fiscales stimulantes devraient être étudiées et des modifications de la réglementation relative à la mise en circulation des véhicules modèles devraient être effectuées.

En revanche, en ce qui concerne les biocarburants, les engagements sont très limités: « des études supplémentaires seront intensifiées et des initiatives prometteuses seront soutenues ». Cependant, des efforts de normalisation sont prévus.

Au niveau Wallon

Selon le Plan pour la maîtrise de l'énergie en Wallonie (2003), l'accent sera mis sur le développement des transports en commun.

En ce qui concerne les biocarburants, la Région Wallonne estime que les conditions ne sont pas réunies pour encourager le développement de ce secteur pour les raisons suivantes :

- Cela nécessiterait la mise en place simultanée de 2 filières (celle des biocarburants et celle des co-produits).
- Les bilans énergétiques et environnementaux de biocarburants ne seraient pas forcément positifs.
- Des problèmes de corrosion et d'odeur se sont posés lors des projets pilotes.
- Les surfaces agricoles disponibles en Wallonie ne sont pas suffisantes pour atteindre les objectifs fixés par l'Union Européenne et la filière devrait donc être étudiée au niveau européen.

On peut se poser la question de l'opportunité d'une telle attitude alors que la Commission Européenne en reconnaît officiellement les avantages.

L'Union Européenne mène une politique résolument volontariste pour réduire les émissions de gaz à effet de

serre et assurer le développement des carburants alternatifs. Celle-ci contraste avec les politiques de la

Belgique et de la Wallonie, extrêmement frileuses au niveau des biocarburants. A l'heure actuelle, la balle est

dans le camp de l'état fédéral car le développement des biocarburants est directement lié aux politiques fiscales

et aux politiques de produits (normes).

4. Cadre réglementaire

Le cadre légal de développement des biocarburants découle des politiques exposées aux points précédents. Il est indispensable, tant pour les investisseurs que pour les consommateurs, que ce cadre réglementaire soit clair afin de limiter les incertitudes.

4.3. Au niveau européen

L'Union Européenne s'est engagée à réduire significativement les émissions de gaz à effets de serre et de polluants atmosphériques. La directive 99/296/CE, modifiant la décision 93/389/CEE, établit un mécanisme destiné à surveiller les émissions de gaz à effet de serre. Il impose aux Etats membres de communiquer leurs plans nationaux, relatifs à la diminution des émissions, à la Commission, chargée d'établir un rapport présenté au Parlement européen. Une autre directive (2001/81/CE) fixe des plafonds d'émissions nationaux à atteindre d'ici 2010.

Parallèlement, des mesures sont prises pour réduire les émissions de GES provenant de la combustion des combustibles fossiles et pour favoriser l'émergence des carburants alternatifs, et des biocarburants en particulier. Actuellement, l'utilisation et la taxation des biocarburants reposent sur plusieurs textes communautaires.

4.3.1. Situation initiale

La directive européenne 98/70/CE sur la qualité des carburants autorise l'incorporation d'éthanol jusqu'à 5%, d'ETBE jusqu'à 15% dans l'essence (directive de référence 85/538/CE) et d'esters méthyliques d'huiles végétales jusqu'à 5% dans le diesel pour une vente banalisée à la pompe. Des taux plus élevés ne sont pas interdits mais une information à la pompe est alors obligatoire.

En 1992, la directive Scrivener (du nom de la Commissaire à la fiscalité) proposait un plafonnement des accises des carburants d'origine agricole à 10% de la valeur applicable aux carburants fossiles. Mais ils faudra attendre 2003 pour des avancées significatives.

Un règlement est introduit permettant l'utilisation des terres en jachère pour la production non-alimentaire (CE/2461/1999) suivi d'un nouveau règlement autorisant les producteurs à utiliser leur production (céréales et oléagineux), dans leur exploitation, pour le chauffage et la production d'énergie et de biocombustibles (CE/587/2001). Mais dans une telle perspective, le produit devait être « dénaturé » et le tourteaux extrait du colza ne pouvaient servir à l'alimentation animale. Le règlement CE/345/2002 est venu corriger cela et le règlement CE/2461/1999 a été modifié en conséquence.

4.3.2. Situation actuelle

Production agricole

Dans le cadre de la révision de la PAC (règlement 1782/2003), les agriculteurs ont le choix (à partir de la campagne 2004-2005) entre deux solutions pour la production de culture énergétique :

- cultiver les jachères pour y implanter des cultures non-alimentaires et bénéficier de la prime normale ;
- implanter une culture énergétique sur des terres non mises en jachère avec une prime supplémentaire de 45 Euros/hectare, appelée « crédit carbone » (sauf pour la betterave).

Ce système risque cependant de ne pas encourager la production de cultures énergétiques. En effet, vu le niveau inchangé des primes (les primes à la jachère, aux oléagineux et aux céréales sont égales), c'est la rentabilité de la culture qui déterminera le choix des agriculteurs.

Production et consommation de biocarburants

En 2003, deux directives ont été adoptées, une directive « promotion » et une directive « fiscale ». Elles doivent encore être transposées en droit national; la date limite de transposition a été fixée au 31 décembre 2004.

Directive « Energie : utilisation des biocarburants dans le transport routier »

La directive 2003/30/CE du Parlement Européen et du Conseil du 8 mai 2003 a pour objectif de créer un cadre communautaire destiné à promouvoir l'utilisation des biocarburants afin de réduire les émissions de gaz à effet

de serre et l'impact environnemental des transports tout en réduisant la dépendance aux carburants à base de pétrole afin d'augmenter la sécurité d'approvisionnement. Il s'agit également de diminuer les émissions classiques de CO₂ (dioxyde de carbone), CO (monoxyde de carbone), NO_x (oxydes d'azote), COV (composés organiques volatils) et d'autres particules toxiques pour la santé et l'environnement.

La directive impose aux États membres l'obligation d'adopter la législation et les mesures nécessaires pour que, à partir de 2005, les biocarburants³⁴ représentent une part minimale des carburants vendus sur leur territoire. Elle établit donc un pourcentage minimal de biocarburants remplaçant le carburant diesel ou l'essence à des fins de transport dans chaque état membre. C'est ainsi qu'au 31 décembre 2005 au plus tard, la part minimale des biocarburants vendus sur leur marché devra avoir atteint un pourcentage de 2% et de 5.75% à 2010. Il s'agit d'objectifs indicatifs mais tout état membre qui fixe des objectifs moins élevés devra le justifier à l'aide de critères objectifs (en fonction des possibilités nationales de production de biocarburants et des ressources affectées à la production de la biomasse pour des utilisations énergétiques autres que le transport).

La directive prévoit qu'avant le 1er juillet de chaque année, les états membres adressent à la Commission un rapport sur les mesures prises pour promouvoir l'utilisation des biocarburants et d'autres carburants renouvelables; les ressources nationales affectées à la production de biomasse à des fins énergétiques autres que le transport ; les quantités totales de carburants pour les transports vendues au cours de l'année précédente.

La Commission présentera un rapport au Parlement Européen et au Conseil avant le 31 décembre 2006 sur les progrès accomplis dans l'utilisation des biocarburants dans les états membres, puis décidera si de nouvelles propositions législatives s'imposent.³⁵

Directive « Accises : taux réduit sur les biocarburants et sur les huiles minérales contenant des biocarburants »

Cette nouvelle directive modifie la directive 92/81/CEE en ce qui concerne la possibilité d'appliquer un taux d'accises³⁶ réduit sur les biocarburants et sur certaines huiles minérales qui contiennent des biocarburants. Elle offre la possibilité aux états membres d'introduire une taxation différenciée pour les carburants. En effet, comme les coûts de production des biocarburants sont supérieurs à ceux de l'essence ou du diesel et qu'ils ne sont dès lors pas concurrentiels, la directive introduit la possibilité de percevoir des taxes moins élevées sur ceux-ci. Ce taux d'accises réduit sera applicable aux biocarburants purs ou en mélange lorsqu'ils sont utilisés pour le chauffage ou comme carburant automobile.

Le système communautaire de taxation des huiles minérales repose sur les directives 92/81/CEE et 92/82/CEE. Ces directives rendent obligatoires plusieurs exonérations de taxes et permettent aux états membres de bénéficier d'exonération ou de réductions de droits d'accises. Parallèlement, celles-ci prévoient un taux d'imposition minimal pour chaque huile minérale, en fonction de son utilisation (carburant, usage industriel et commercial, chauffage).

La directive 92/81/CEE permet aux états membres d'appliquer deux possibilités de mesures de réduction ou d'exonération d'accises en faveur des biocarburants :

- des exonérations ou réductions partielles ou totales du taux d'accises aux huiles minérales utilisées sous contrôle fiscal ;
- le Conseil peut autoriser un état membre à introduire des exonérations ou des réductions supplémentaires pour des raisons de politiques spécifiques.

La nouvelle directive permet aux états membres, sans les obliger, de réduire les accises proportionnellement au pourcentage de biocarburant incorporé dans le carburant ou le combustible final (et sans la nécessité d'une autorisation spéciale du Conseil des ministres de l'Union Européenne). Pour réduire au minimum la perte de recettes fiscales pour les états membres, le montant effectif de la taxe sur le produit final, lorsqu'il est destiné à être vendu

³⁴ La définition de biocarburant, selon la directive européenne, a été donnée en introduction. On peut regretter que la Commission européenne considère l'ETBE comme un biocarburant à part entière étant donné que son bilan environnemental est nettement inférieur à ceux des autres biocarburants. Certains y voient la marque des lobbies pétroliers.

³⁵ Ce rapport porte sur la rentabilité des mesures prises, sur les aspects économiques et les incidences sur l'environnement, sur le cycle de vie des biocarburants, sur la durabilité des cultures exploitées pour produire des biocarburants, sur l'évaluation de l'utilisation des biocarburants et autres carburants renouvelables et sur l'adoption éventuelle d'autres mesures.

³⁶ Un taux d'accises correspond à un impôt indirect portant sur certaines marchandises. Des taux d'accises minimum définis par la Commission européenne sont de 359 Euro/m³ pour l'essence super sans plomb et de 302 Euro/m³ pour le diesel depuis le 1^{er} janvier 2004. Le taux d'accises minimum sur le diesel sera d'ailleurs relevé à 330 Euro/m³ en 2010. Cependant de nombreuses dérogations sont données.

comme carburant automobile, ne pourra pas être inférieur à 50% du taux d'accises normal applicable au produit correspondant. Des mécanismes de réduction d'accises modulés en fonction de l'évolution des cours des matières premières seront mis en place. Dans le cas des biocarburants purs utilisés pour les transports de passagers publics ou privés, y compris les taxis, et pour les véhicules sous la responsabilité d'une autorité publique, la directive proposée permet aux états membres d'appliquer un taux d'accises réduit de moins de 50% du taux normal et même d'exonérer entièrement ces carburants.

L'Allemagne a d'ores et déjà choisi d'exonérer complètement les biocarburants de taxes. En revanche, la France mise sur une défiscalisation partielle.

Normes de qualité

A l'heure actuelle, l'absence de normes de qualité relatives aux biocarburants constitue un obstacle significatif à la mise sur le marché. Une seule norme européenne existe pour le biodiesel : la norme EN 14214. Aucune norme n'existe encore pour le bioéthanol mais elle devrait être finalisée par le Comité Européen de Normalisation endéans les 2 ans.

Par ailleurs, les limites fixées par la directive européenne 98/70/CE sur la qualité des carburants³⁷ réduisent leurs possibilités de développement des biocarburants. La possibilité de relever ces limites fait l'objet actuellement d'un débat technique à la Commission.

4.4. Au niveau de la Belgique

Comme il a été dit précédemment, les compétences en matière d'environnement sont réparties entre l'Etat Fédéral et la Région Wallonne. Bien que la réforme institutionnelle de 2001 ait élargi les compétences fiscales des régions (taxes environnementales), la maîtrise des taxes sur les carburants reste du ressort de l'état fédéral.

4.4.1. Situation initiale

Taxe sur la valeur ajoutée

Selon l'Arrêté Royal n°20 en matière de taxe sur la valeur ajoutée (TVA), sont soumis à un taux de 6% les produits suivants : a) les huiles végétales fixes, brutes, épurées ou raffinées, b) les huiles et graisses animales et végétales, hydrogénées, solidifiées ou durcies ; même raffinées mais non préparées et c) les tourteaux et autres résidus de l'extraction des huiles végétales, à l'exclusion des lies et fèces. En revanche, pour les produits formulés à partir des produits de base, le taux à appliquer serait de 21%. Les biocarburants issus de mélanges de diesel/biodiesel et essence/bioéthanol seraient donc soumis à un taux de 21%.

Accises

En ce qui concerne les accises sur les carburants, la directive européenne 92/81/CEE a été transposée en droit belge par la loi du 22 octobre 1997 (Article 5). Elle précise que tous les produits, à l'exception du gaz naturel, destinés à être utilisés ou mis en vente comme carburant ou additif (ou en vue d'accroître le volume final des carburants) sont taxés comme un carburant. Le biodiesel et le bioéthanol devraient donc être taxés de la même manière.

Toutefois, une loi permet l'exonération des droits d'accises pour des biocarburants « dans le cadre de projets pilotes visant au développement technologique de produits moins polluants ». Certains projets ont d'ailleurs bénéficié de cette défiscalisation : celle-ci a été appliquée aux TEC en 1993-94, avec une limitation de volume de 57.000 hectolitres de biodiesel et le projet TriCof a également bénéficié d'exonérations.

³⁷ qui autorise et limite l'incorporation de biocarburants dans les carburants classiques à concurrence de proportions limitées d'éthanol jusqu'à 5%, d'ETBE jusqu'à 15% dans l'essence (directive de référence 85/538/CE) et d'EMHV jusqu'à 5% dans le gazole pour une vente banalisée à la pompe.

4.4.2. Situation actuelle

Transposition des directives européennes

Aucune décision n'a encore été prise dans le cadre des deux directives européennes visant à promouvoir le développement des biocarburants.

Le Conseil des Ministres des 16 et 17 janvier 2004 avait décidé de promouvoir l'utilisation des biocarburants et pour ce faire, de transposer en droit belge la directive européenne 2003/30/CE du 8 mai 2003. Un avant-projet d'Arrêté Royal a été préparé pour le Conseil des Ministres du 20 mars 2004 et il est actuellement en cours de révision.

L'avant-projet d'Arrêté Royal prévoit l'incorporation obligatoire d'un pourcentage de biocarburants dans les carburants pétroliers, soit en mélange direct (diesel et biodiesel ou essence et bioéthanol) soit en mélange « indirect » (essence et ETBE). Des objectifs indicatifs sont fixés : 2% de la teneur énergétique au 31 décembre 2005 et 5,75% en 2010. L'avant-projet prévoit aussi des mesures fiscales pour favoriser les biocarburants mais aucune mesure concrète n'est détaillée pour le moment.

Normes de qualité

En Belgique, les carburants ne peuvent être mis sur le marché que s'ils respectent certaines normes. L'avant-projet d'Arrêté Royal précise que comme il n'existe qu'une seule norme européenne pour le biodiesel (EN 14214), les autres carburants ne se retrouveront sur le marché qu'à partir du moment où une norme européenne sera disponible.

Pourtant, d'autres normes nationales existent et pourraient être adoptées au niveau belge: une norme allemande pour l'huile pourrait être utilisée, la Rk-Qualitätsstandard.

En conclusion, la politique volontariste de la Commission Européenne est claire mais à présent, c'est aux états membres d'agir. Les objectifs à atteindre sont des objectifs indicatifs et les moyens pour y arriver (possibilité de défiscalisation) ne sont pas obligatoires : ils sont laissés au bon vouloir des états membres. On peut regretter que les mesures de promotion des biocarburants aient fait l'objet d'une directive plutôt que d'un règlement et que la possibilité de ne pas atteindre ces objectifs soit d'emblée prévue dans la directive. De plus, l'ETBE est considéré comme un biocarburant à part entière alors que son bilan environnemental est nettement moins concluant.

Vu la complexité institutionnelle de la Belgique, la mise en œuvre de ces directives européennes est particulièrement difficile: alors que la politique énergétique est une compétence régionale, la fiscalité et la politique des produits énergétiques est une compétence fédérale. Par ailleurs, l'absence de norme européenne constitue un sérieux handicap pour la mise sur le marché de biocarburants.

5. Conclusion – potentiel pour le développement du secteur

L'émergence des biocarburants n'est pas un facteur nouveau mais les préoccupations environnementales et géostratégiques leur donnent un nouveau souffle dont les récentes directives européennes - qui visent d'une part à promouvoir les biocarburants et d'autre part autorisent les états membres à réduire la fiscalité sur les biocarburants - sont le point de départ. En effet, l'Europe subit à l'heure actuelle les conséquences d'une erreur stratégique commise dans les années 1960 et elle essaye péniblement de se libérer du joug de la dépendance du pétrole. Par ailleurs, l'Union Européenne a pris des engagements internationaux en matière de réduction des émissions des gaz à effet de serre ; il en va de sa crédibilité et de celle de l'ensemble du processus de Kyoto.

Le contexte politique et réglementaire européen est donc relativement favorable au développement des biocarburants mais toutes les conditions ne sont pas encore réunies pour assurer l'émergence du secteur. Enfin, la Belgique est à la traîne et vu le manque de volonté politique, il est peu probable que la Belgique atteignent les objectifs européens.

Chapitre iii : Analyse du secteur des biocarburants industriels

Après avoir analysé le contexte de développement du secteur des biocarburants, nous pouvons aborder l'étude de la structure concurrentielle du secteur industriel des biocarburants.

Une industrie peut être définie comme « un groupe d'organisations proposant la même offre de biens ou de services » ou comme « un groupe d'entreprises proposant des offres étroitement substituables ». Comme nous nous sommes rendus compte, au fil de nos recherches, que le secteur était insignifiant au niveau wallon, nous avons décidé de considérer l'ensemble de la Belgique.

L'industrie des biocarburants est encore à l'état embryonnaire en Belgique mais les enjeux socio-économiques sont de taille et les acteurs sont en train de se positionner. Il est donc important d'avoir une bonne compréhension des forces concurrentielles en jeu car elles déterminent l'attractivité du secteur et les conditions de développement de celui-ci.

Présentation de la méthodologie

Le modèle de Porter

Le modèle des six forces de la concurrence, élaboré par Michael Porter³⁸, consiste à identifier les fondements de la concurrence dans une industrie. Or la notion de concurrence est inhérente à celle de stratégie. Le postulat de départ de Porter est que l'objectif fondamental d'une organisation est l'obtention d'un avantage concurrentiel. Celui-ci se mesure, en dernier ressort, par sa capacité à générer du profit (pour une entreprise) ou à capter les ressources nécessaires à son existence (pour une organisation publique). Il découle de ce postulat que la notion de concurrence doit être élargie: sera considéré comme concurrent tout ce qui peut réduire la capacité d'une entreprise à générer du profit et plus largement tout ce qui peut empêcher une organisation de constituer un avantage concurrentiel en limitant son degré de liberté stratégique.

Porter a identifié 6 types d'intervenants qui ont cette capacité. L'étude de la structure concurrentielle d'une industrie passe donc par la mesure de ces forces, chacune pouvant capter une partie du profit généré globalement et déstabiliser ainsi l'équilibre du secteur à son avantage.

Les forces concurrentielles du secteur des biocarburants

L'analyse se concentre sur la production des biocarburants. Il s'agit donc des industries de transformation: les étapes de transestérification dans le cas du biodiesel et de fermentation et distillation dans le cas de l'éthanol.

Etant donnée l'importance du rôle de l'Etat, tant au niveau fédéral que régional, l'analyse du secteur se fera au niveau belge. Par ailleurs, comme il a été dit précédemment, l'analyse portera exclusivement sur les filières longues, c'est-à-dire le biodiesel et le bioéthanol (et pas l'ETBE qui ne dispose pas des mêmes avantages environnementaux que l'éthanol).

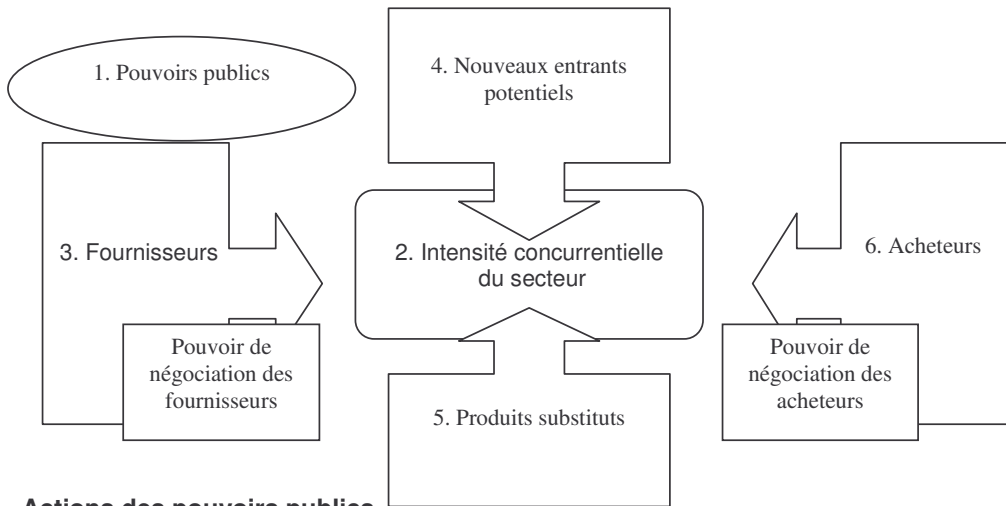
A l'image de tout secteur, la structure de la concurrence élargie du secteur des biocarburants se décline selon 6 forces concurrentielles, représentées à la figure 3.1:

- Au premier rang de cette concurrence élargie, on compte bien entendu les concurrents au sens classique du terme, c'est-à-dire toutes les entreprises offrant des biens étroitement substituables.
- Les clients ou les distributeurs peuvent également être considérés comme des concurrents car leur objectif est d'obtenir – par l'exercice de leur pouvoir de négociation- le maximum de biens au prix le plus faible possible.
- De manière symétrique, les fournisseurs utilisent aussi leur pouvoir de négociation pour accroître leur profit.
- Le succès stratégique d'une organisation peut aussi être fortement altéré par l'apparition de produits de substitution qui viennent concurrence l'offre existante.
- Enfin, certaines organisations qui ne sont pas encore présentes dans l'industrie peuvent éventuellement décider d'y intervenir, ce qui entraîne généralement une déstabilisation du secteur.

Ce modèle s'applique particulièrement bien au secteur des biocarburants parce qu'il s'agit d'un secteur naissant et dont le développement dépend de l'intensité de chacune des forces concurrentielles, et en particulier de celles des fournisseurs (tritrateurs d'huile et raffineries sucrières) et des clients/distributeurs (entreprises pétrolières dans le cas de l'incorporation obligatoire et consommateurs finaux en cas de développement d'une filière spécifique).

³⁸ M.PORTER, *Choix stratégiques et concurrence : techniques d'analyse des secteurs et de la concurrence dans l'industrie*, Economica, 1982

Figure 3.1 : Représentation schématique du modèle de Porter



Actions des pouvoirs publics

Au niveau européen

La première force concurrentielle est celle des pouvoirs publics. Comme il a été dit au chapitre précédent, l'action des pouvoirs publics est déterminante pour le développement du secteur; celui-ci est éminemment lié aux politiques volontaristes de la Commission Européenne en matière d'énergie. Les objectifs en terme de parts de marché de 2% à l'horizon 2005 et de 5,75% à 2010 et la possibilité de défiscalisation confèrent un avantage comparatif non-négligeable aux acteurs des filières biocarburants. Toutefois, la politique agricole européenne (PAC) est relativement défavorable aux oléagineux qui sont moins compétitifs vis-à-vis des céréales depuis que les aides sont identiques pour ces deux cultures et les accords commerciaux ne sont pas toujours non plus en faveur du développement du secteur. En ce qui concerne le sucre, les réformes conduisent à une réduction des quotas de sucre alimentaire et prévoient une ouverture progressive des frontières, en commençant en 2006 par l'ouverture du marché européen du sucre aux pays les moins avancés (PMA) ; ce mouvement de libéralisation pourrait d'ailleurs se poursuivre et mener à l'ouverture du marché européen au sucre – voire aux produits dérivés du sucre - d'autres pays en développement (notamment du MERCOSUR). La filière locale serait alors compromise.

Enfin, l'action de la Commission Européenne au-delà de l'horizon 2010 reste incertaine et la structure concurrentielle du secteur en dépendra.

Au niveau belge

Malgré la politique énergétique volontariste de l'Europe, les autorités compétentes en Belgique, l'Etat Fédéral (pour les aspects fiscaux et les politiques/normes de produits) et la Région Wallonne (pour la politique énergétique) semblent peu convaincues du potentiel des biocarburants et envisagent déjà de ne pas rencontrer les objectifs européens (et de le justifier par d'autres investissements au niveau des énergies renouvelables, comme prévu par la directive européenne).

La Région Wallonne a décidé de porter ses efforts de développement des énergies renouvelables sur l'électricité et la chaleur. Par ailleurs, l'Etat Fédéral ne semble pas disposé à défiscaliser les biocarburants de façon à les rendre concurrentiels par rapport aux carburants fossiles. Au sein du secteur wallon des biocarburants, il est en effet reconnu que le Ministre fédéral des finances, Mr. Didier Reynders, est particulièrement réticent à une défiscalisation des biocarburants, même si elle devait être compensée par une augmentation des accises sur les carburants pétroliers.

La structure du secteur dépendra de l'option prise par le gouvernement fédéral. En effet, les directives européennes laissent aux états membres le choix des moyens à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs fixés.

Au niveau de la structure concurrentielle, deux possibilités sont donc envisageables :

- 1) Le développement d'une *filière spécifique*, qui offrirait des biocarburants purs (comme le biodiesel en Allemagne et en Autriche) ;
- 2) Une *incorporation obligatoire* aux carburants fossiles traditionnels (qui est l'approche suivie par la Belgique, selon l'avant-projet d'Arrêté Royal en la matière)

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Il convient alors de différencier deux phases dans l'évolution du secteur :

- La première phase correspond à la période 2004-2010, c'est-à-dire à l'atteinte des objectifs communautaires de 5,75% de parts de marché des biocarburants à l'horizon 2010 (et 2% à l'horizon 2005). Dans un tel contexte, les biocarburants constituent un composant obligatoire des carburants pétroliers, ceux-ci devant contenir un taux minimal de biocarburant. L'industrie considérée est donc composée uniquement des producteurs de biocarburants.
- Les hypothèses qui gouvernent la deuxième phase (au-delà de 2010) ne sont pas encore connues. La Commission Européenne pourrait introduire de nouveaux objectifs et la structure concurrentielle du secteur resterait alors semblable à celle de la première phase.³⁹ Dans le cas contraire, les biocarburants deviendraient des produits concurrents des carburants fossiles.

← - - - Mise en forme : Puces et numéros

³⁹ Il s'agit de l'hypothèse la plus probable étant donné que les objectifs européens fonctionnent souvent comme des « cliquets », c'est-à-dire que de nouveaux objectifs plus ambitieux sont fixés et qu'il est rare qu'on revienne en arrière, à moins de s'être trompé.

Intensité concurrentielle du secteur

La deuxième force concurrentielle est inhérente au secteur ; il s'agit de l'intensité de la concurrence entre les producteurs industriels de biocarburants.

Le secteur des biocarburants se décline en deux sous-secteurs correspondant à deux segments, d'une part celui du bioéthanol (et de l'ETBE dont il a été décidé de ne pas traiter) et d'autre part celui du biodiesel (et des huiles pures qui ne seront que brièvement abordées). Ces segments sont très différents - de par les caractéristiques des produits, les techniques et les groupes de pression impliqués - et ils seront donc analysés de manière distincte.

Mise en forme : Puces et numéros

Taille et croissance du secteur des biocarburants

Comme il a été dit précédemment, le secteur du transport est en pleine expansion: la consommation d'énergie liée au transport a crû de 2,3% par an entre 1990 et 2000 en Belgique.

Mise en forme : Puces et numéros

Croissance du secteur

En Belgique, le secteur du transport routier est en croissance et la consommation de carburants l'est donc également (malgré l'amélioration de l'efficacité énergétique des moteurs). Cette croissance de la consommation de carburants devrait se poursuivre à un taux de 0,9% par an pour le diesel jusqu'en 2030 tandis que l'essence serait en déclin de 0,2% sur la même période.⁴⁰

En Wallonie, la croissance a été de 22% sur la même période et la consommation de carburants s'est élevée à 2,68 Mtep en 2000. Selon la Région Wallonne, la consommation de carburants va encore croître de 7,5% d'ici 2010 (voire même de 18% à politique inchangée)⁴¹.

Mise en forme : Puces et numéros

Taille du marché

La consommation de diesel et d'essence aux horizons 2005 et 2010 est présentée dans le tableau 3.1. Le diesel est en croissance et ses parts de marché sont nettement supérieures à celles de l'essence comme en témoigne le tableau 3.2.

Tableau 3.1. : Estimation de la consommation de carburants (tep) aux horizons 2005 et 2010

	2003 (tep)	2005 (tep)*	2010 (tep)*
Essences (95 et 98)	2.204.992,00	2.196.180,85	2.174.306,72
Diesel	5.799.000,00	5.903.851,72	6.174.350,40
Total	8.003.992,00	8.100.032,57	8.348.657,12

* Les estimations sont basées sur les données de consommation en 2003 de la Fédération Pétrolière Belge et le taux de croissance de la consommation de diesel (0,9%/an) et d'essence (-0,2%/an) du Bureau Fédéral du Plan selon la formule: $Q(2003) \cdot (1+t)^n$ avec t = taux de croissance et n = nombre d'années

Tableau 3.2. : Evolution des parts de marché (tep) de l'essence et du diesel

	2005	2010
Essences (95 et 98)	27,11%	26,04%
Diesel	72,89%	73,96%

Source : Fédération Pétrolière Belge

Ces prévisions permettent de déterminer les quantités de biodiesel et bioéthanol nécessaires afin de satisfaire les objectifs européens de 2% à l'horizon 2005 et de 5,75% à l'horizon 2010. Celles-ci sont présentées dans le tableau 3.3.

Tableau 3.3. : Quantités de biocarburants (en tep) aux horizons 2005 et 2010

	Carburants (tep)	Objectifs des biocarburants	Biocarburants (tep)	Biodiesel (tep)	Bioethanol (tep)
2005	8.100.032,57	2%	162.000,65	118.082,27	43.918,38
2010	8.348.657,12	5,75%	480.047,78	355.043,34	135.004,44

⁴⁰ D. GUSBIN, B. HOOMAERT, *Perspectives énergétiques pour la Belgique à l'horizon 2030*, Bruxelles, Janv.2004

⁴¹ Région Wallonne, *Plan pour la Maîtrise de l'Energie*, Namur, 2003

Compte tenu de l'évolution de la répartition entre diesel et essence, l'essentiel de la consommation de biocarburants sera constitué de biodiesel.

Ces volumes de consommation correspondent aux volumes de production, en tonnes, repris dans le tableau 3.4.

Tableau 3.4. : Volumes de biocarburants aux horizons 2005 et 2010

	Volumes (tonnes)*	
	Biodiesel	Bioéthanol
2005	129.890,49	68.951,86
2010	390.547,67	196.256,97

* 1 tonne de diesel = 1 tep ; 1 tonne d'essence = 1,048 tep

Dans le cas du biodiesel, la taille du marché semble relativement réduite en comparaison des capacités de production déjà disponibles (voir point suivant) et la concurrence pourrait dès lors être intense.

La croissance de la consommation des biocarburants s'élève à 2% pour l'année 2005 et de 0,75% par an entre 2005 et 2010. Toutefois, les perspectives des deux sous-secteurs sont très différentes. Le diesel correspond à près de ¾ de la consommation actuelle et cette part ne fait que croître; les perspectives de croissance pour le secteur du biodiesel sont donc bien réelles (0,9% par an) mais la diminution constante de la part de l'essence (-0,2% par an) constituera un problème pour l'éthanol car la promotion de celui-ci devra aller de pair avec des exportations plus importantes d'essences par les raffineries.

Intensité concurrentielle du sous-secteur du biodiesel

Les entreprises potentiellement actives au niveau de la production de biodiesel ne sont pas nombreuses en Belgique mais d'autres acteurs pourraient faire leur apparition sur le marché.

Acteurs

A l'heure actuelle, les acteurs ne sont que trois à se positionner sur le marché belge.

OLEON

Oléon est une des principales sociétés oléochimiques en Belgique et elle constitue un acteur important au niveau européen. Elle produit des huiles animales et végétales et dispose de 7% des parts de marché mondial avec une capacité de production de 300.000 tonnes par an et un chiffre d'affaire de 300 millions d'Euros en 2002.

Elle a produit des quantités relativement importantes de biodiesel dans les années 1990 (57.000 hectolitres/an), dans le cadre d'un projet pilote avec les TEC du Hainaut, et bénéficiait alors d'exonérations fiscales attrayantes.

Oléon a racheté des unités d'estérification à Atofina/Petrofina lors de son rachat par Totalfinaelf. Le site d'Olegem a une capacité annuelle de 50 à 60.000 tonnes mais elle peut être augmentée à 100.000 tonnes dans les 2 à 3 ans à venir et l'unité de Eertvelde dispose d'une capacité annuelle de 30 à 40.000 tonnes. A l'heure actuelle, aucun biodiesel n'est produit mais Oléon pourrait assurer la production de plusieurs dizaines de milliers de tonnes par an sans investissement supplémentaire. Oléon serait très intéressée de développer cette activité si la défiscalisation des biocarburants était adoptée.

Oléon est également active dans la production d'un co-produit du biodiesel, la glycérine, et elle vient d'acquérir un site de production d'une capacité de 30.000 tonnes par an. Toutefois, elle craint que la production massive de biodiesel n'affecte le prix mondial de la glycérine.

PANTOCHIM

Pantochim a été un des principaux producteurs de biodiesel au niveau européen à la fin des années 1990. En 1998, près de 5% du biodiesel européen était produit en Belgique par Pantochim (19.000 tonnes sur un total de 390.000 tonnes). Le site de Feluy a une capacité de production de biodiesel de 30.000 à 60.000 tonnes par an.

En 2001, l'entreprise Pantochim/Eurodiol (groupe italien) a été rachetée par BASF. BASF a tenté de commercialiser du biodiesel mais sans succès jusqu'à présent, étant donné les prix croissants du colza et la chute des cours du biodiesel (et les installations ont été démontées). Par conséquent, BASF a récemment décidé d'abandonner la production de biodiesel. Toutefois, il pourrait rapidement refaire surface et son expérience du secteur jouerait alors certainement en sa faveur.

Partenariat entre BIOFUEL BELGIUM et DIESTER INDUSTRIE

Biofuel Belgium est une entreprise belge en voie de constitution (elle ne sera constituée que si la défiscalisation est adoptée). Elle se positionne comme « challenger » de Oléon et travaillerait en partenariat avec la firme

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

française Diester Industrie. Son actionnariat serait mixte (producteurs agricoles, transformateur et éventuellement firmes pétrolières).⁴²

Diester Industrie est le leader du marché du biodiesel en Europe. C'est une filiale du groupe Sofiproteol, l'établissement financier de la filière française des huiles et protéines végétales PROLEA. Elle fournit l'Allemagne dont les capacités de production sont insuffisantes pour couvrir les besoins.

Le site de production de Venette (près de Compiègne, Oise) est celui situé le plus près des zones de production de colza en Belgique. Il a une capacité de 80.000 tonnes/an dont 65.000 tonnes agréées pour la production de biodiesel défiscalisé sur le marché français. Le solde de la capacité pourrait donc être utilisé pour la production de biodiesel (à base de colza wallon) pour le marché belge.

En conclusion, au cours des années 1990, on a assisté à une contraction des capacités de production en Belgique. A l'heure actuelle, deux acteurs se profilent au devant de la scène, Oléon, qui, au vu de ses capacités de production et son expérience du secteur, serait probablement le leader du marché et Biofuel Belgium.

Investissements et rentabilité

La production de biodiesel se décline en deux étapes principales :

Extraction d'huile

Les données (coûts de revient et investissements)⁴³ divergent de manière relativement importante selon les sources :

- Une étude de faisabilité pour une unité de trituration de 30.000 tonnes de graines par an, réalisée par l'UCL en 1992, a abouti à un coût de transformation de 291,8 Euros/tonne d'huile.
- Selon une étude de faisabilité pour une unité de 10.000 tonnes de graines par an, réalisée pour Valbiom en 2003, le coût de trituration s'élève à 191 Euros par tonne d'huile et l'investissement serait de 2 millions d'Euros.
- Biofuel Belgium estime le coût de trituration aux alentours de 30-32 Euros/tonne de graines (soit 79-84 Euros/tonne d'huile).
- Une étude allemande menée dans de petites unités décentralisées (capacité entre 112,5 et 5.625 tonnes/an) a montré que le coût de production se situe entre 8 et 9 cents/litre (soit 87-98 Euros/tonne d'huile) et qu'il n'y aurait pas d'économies d'échelle possibles.
- En revanche, une étude irlandaise estime, pour une unité d'une capacité de 2.500 tonnes/an, le coût d'exploitation à 3,66 cents/litre (soit 39,8 Euro/tonne d'huile) et le coût en capital de 12 cents/litre (soit 130,5 Euros/tonne d'huile) pour un investissement de base de 144.500 Euros pour une.⁴⁴

Transformation en biodiesel

Les estimations sont également fort disparates selon les sources :

- Selon les conclusions d'une étude de faisabilité réalisée en 1992 pour la Région Wallonne, une unité de 40.000 tonnes/an serait rentable sans soutien autre que la défiscalisation du biodiesel. Le coût de revient total (raffinage et transestérification) serait de 470 Euros pour 1000 litres de biodiesel (soit 452 Euros/tonne d'huile) et l'investissement total d'environ 11.200.000 Euros.⁴⁵
- La Commission Européenne estime le coût de production du biodiesel à 500 Euros pour 1000 litres de biodiesel (soit 482 Euro/tonne d'huile) sur base du coût moyen de la matière première, d'une grande installation et d'un prix de la glycérine de 50 Euros/1000 litres de biodiesel. En revanche, le coût de

⁴² Communication orale de Guy De Mol, Biofuel Belgium, juillet 2004

⁴³ Enfin, il convient encore de noter les coûts liés au stockage, tout au long de l'année, des matières premières agricoles nécessaires à l'intégration au carburant fossile.

⁴⁴ Les biocarburants en Wallonie, Jean-Marc Jossart, Valbiom/UCL, janvier 2004 – in prep.

⁴⁵ L'étude concerne une unité de transformation d'une capacité de 40.000 t/an avec raffinage et transestérification. L'huile brute est achetée sur le marché (43.00 t/an). Au niveau du raffinage, le coût d'exploitation s'élèverait à 0,44 Euro/Kg (avec un coût de transformation de 0,08 Euro, le prix de l'huile brute de 0,35 Euro et des gommages à 0,0064 Euros/Kg d'huile raffinée. L'investissement de base de s'élèverait à 1.536.940 Euros. Au niveau de la transestérification, le coût de transformation est de 0,19 Euros/Kg et la glycérine est valorisée à un prix de 0,09 Euro/Kg. L'investissement s'élève à 9.667.847 Euros.

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

production du diesel se situe entre 200 et 250 Euros pour 1000 litres. Le coût supplémentaire est alors de 300 Euros/1000 litres pour un prix du baril de 25 dollars et le surcoût devient nul pour un prix du baril de 70 dollars.

- Selon Oléon, le coût de transformation de l'huile en biodiesel dans une nouvelle unité en processus continu dépend du prix de la glycérine et devrait se situer aux environs de 100 à 150 Euros/tonne d'huile si la glycérine est vendue à 1000 Euros/tonne.
- Enfin, Biofuel Belgium envisage la mise en place d'une unité de production de 30.000 tonnes pour un investissement de 10 à 20 millions d'Euros et le coût de transestérification serait alors de 50 Euros/tonne d'huile.

D'une manière générale, les investissements varient de manière importante en fonction de la nature du carburant (huiles ou biodiesel) et du type d'installation (centralisée et grosse capacité ou décentralisée et faible capacité). Le coût de revient des produits dépend également des matières premières utilisées (graines/huiles de colza, soja ou tournesol ou huile de palme). Les coûts d'exploitation liés à la production de biodiesel sont supérieurs à ceux du diesel mais le coût des investissements dans les infrastructures de production de diesel (de l'exploitation au raffinage) sont supérieurs à ceux du biodiesel. Une fois les investissements pétroliers amortis, il est donc probable que le secteur du biodiesel offrent des perspectives plus attrayantes (notamment un point d'équilibre plus bas). Certaines de ces installations existent déjà en Belgique pour la production de graisses végétales à usage non-alimentaire et certaines entreprises pourraient d'ailleurs produire du biodiesel sans investissement conséquent.

Produit final

L'évolution combinée des prix du diesel et du biodiesel déterminera lequel des deux carburants sera le moins cher et une incorporation de biodiesel dans le diesel réduira l'écart de prix pour le consommateur à un taux minime par rapport aux variations des cours du pétrole.

Par ailleurs, le coût de transformation est lié au prix des matières premières ainsi qu'au prix auquel sont valorisés les co-produits, c'est-à-dire les gommés et la glycérine. Or le marché de la glycérine risque de se voir affecté par la production massive de biodiesel dont elle est un co-produit, l'augmentation de l'offre entraînant une diminution des prix.

Mise en forme : Puces et numéros

Barrières à l'entrée et à la sortie

Les barrières à l'entrée ou à la sortie peuvent être définies comme des « facteurs qui limitent la possibilité pour un nouvel entrant potentiel de pénétrer l'industrie et pour un concurrent de se retirer de l'industrie où il est ».

Comme il a été dit précédemment, le principal obstacle au développement des biocarburants est le manque de volonté politique pour défiscaliser les biocarburants afin de les rendre plus compétitifs par rapport aux carburants fossiles.

Le manque de volonté politique pèse également sur les perspectives de rentabilité du secteur: tant que les pouvoirs politiques n'auront pas affiché une volonté claire de développer les biocarburants, l'incertitude sera trop importante pour les producteurs potentiels.

Le processus de production de biodiesel est relativement simple et le savoir-faire existe en Belgique. Les investissements sont importants mais pas prohibitifs. De plus, ils semblent relativement facilement transférables à d'autres activités.

Mise en forme : Puces et numéros

Conclusion sur le secteur du biodiesel

Le secteur est très concentré: le nombre d'acteurs présents sur le marché belge est très réduit pour le moment. Oléon semble clairement être le leader sur le marché, au vu de ses capacités de production et de son expérience du secteur. Elle avait un concurrent important, Pantochim/BASF, qui s'est retiré. On peut donc parler d'une certaine contraction des capacités de production au niveau belge: de 25.000 tonnes/an dans les années 1990, elles sont passées à zéro en 2004.

Actuellement, Oléon dispose d'une capacité disponible suffisante pour produire entre 30.000 et 50.000 tonnes de biodiesel (soit 21 à 36% des parts de marché selon les objectifs de 2005) tandis que Biofuel Belgium est seulement en train de se lancer et pourrait envisager de produire 15.000 tonnes de biodiesel (soit 11% des parts de marché) via Diester Industrie. Il se positionnerait donc en « challenger », c'est à dire qu'il devrait être à la pointe au niveau technologique pour pouvoir concurrencer Oléon.

Néanmoins, étant donnés les volumes de colza attendus pour l'an 2005 en Wallonie (voir point sur les fournisseurs), la concurrence sera rude entre les deux firmes pour s'implanter comme le transformateur principal de la filière locale. Pour satisfaire les objectifs fixés, elles devront probablement s'approvisionner en colza à l'étranger (auprès de la Pologne notamment), voire en graines de soja ou en huile de soja ou de palme.

Enfin, le développement du marché du biodiesel semblerait porter préjudice à celui de la glycérine (dont les surplus potentiels seraient à écouler, au risque de faire chuter les cours). Il convient donc de se poser la question de l'opportunité de perturber un marché très rentable – celui de la glycérine- par le développement d'une industrie qui serait, d'une certaine manière, subsidiée par l'état.

Mise en forme : Puces et numéros

Intensité concurrentielle du sous-secteur de l'éthanol

La production d'éthanol en Belgique et en Wallonie est peu importante. La seule entreprise de production d'éthanol, à destination alimentaire, était celle de Ruisbroek du groupe Raffinerie Tirlemontoise (RT).

Toutefois, le secteur est en mutation et certains acteurs sont en train de se positionner. C'est ainsi que le secteur sucrier, en restructuration, pourrait s'y intéresser. Les réformes de la PAC et du régime sucrier tendent à réduire les quotas de sucre alimentaire et le secteur sucrier se trouve dès lors en situation de sur-capacité. Il est donc probable que certains producteurs de sucre, au niveau européen, s'orientent vers les débouchés non-alimentaires, notamment la production de bioéthanol.

Mise en forme : Puces et numéros

Acteurs

Aucun acteur au niveau belge ne semble émerger et ce vide pourrait être rempli par des sucriers européens ou des producteurs de pays tiers.

Mise en forme : Puces et numéros

SüdZucker

SüdZucker est le leader du secteur sucrier en Europe. Il détient diverses entreprises dans le secteur du sucre ou des produits sucrés et en dix ans, le chiffre d'affaires a été multiplié par six grâce à la diversification et aux acquisitions, soit environ 4,6 milliards d'Euros (la RT en représente plus de 20% avec un chiffre d'affaire de 1 milliard d'Euros). Il s'est également solidement implanté en Europe de l'est (République Tchèque, Pologne, Slovaquie, Roumanie et Moldavie) dont le potentiel de production est significatif.

SüdZucker a démarré la production de bioéthanol au travers de l'acquisition de l'entreprise sucrière française Saint Louis Sucre en 2002. SüdZucker se positionne dès lors à la fois comme un fournisseur mais également comme concurrent potentiel des producteurs de bioéthanol au niveau belge. Afin de remplir les objectifs européens (ce qui correspondrait à une demande de 1,8 millions de m³ d'éthanol rien que pour le marché allemand en 2010), SüdZucker vient d'investir 180 millions d'Euros dans une nouvelle unité à Zeitz en Allemagne qui sera fonctionnelle en 2005.

Mise en forme : Puces et numéros

Cristal Union

Le groupe de coopératives sucrières Cristal Union est un groupe français. Il s'agit du 5^{ème} groupe sucrier d'Europe et du premier producteur d'alcool avec 1.640.000 hectolitres d'alcool de betteraves et de blé dans deux usines : celle d'Arcis-sur-Aube et celle de Bétheniville-Bazancourt. Le groupe est en train de mettre en œuvre un projet industriel où la production d'alcool sera complémentaire à la fabrication de sucre et où des unités de transformation de blé jouxteront celles de betteraves. Ce projet devrait porter la production des usines à 2.835.000 hectolitres en 2006 et 5.475.000 en 2010.

La visite du Ministre belge de l'Agriculture, Sabine Laruelle, à Arcis-sur-Aube en mars 2004 s'inscrit dans un processus de rapprochement afin de développer la production de bioéthanol et de respecter les objectifs de la Commission européenne mais sans importer d'éthanol brésilien.⁴⁶

Mise en forme : Puces et numéros

Producteurs brésiliens et d'autres pays tiers

La concurrence des producteurs brésiliens pourraient également être importante. Il s'agit du premier producteur de bioéthanol au niveau mondial avec 140 millions d'hectolitres soit 37% des parts de marché mondial. Le Brésil va d'ailleurs construire, dans le port de Santos, un terminal pour l'exportation d'éthanol. Le Brésil présente d'ailleurs les coûts de production les plus bas du monde (0,2 Euros/litre à la sortie d'usine et 0,28Euros/litre après transport) mais le prix sur le marché européen s'élève à 0,60 Euros/litre environ à cause des barrières douanières. Toute réduction des droits de douane constitue dès lors une menace très importante pour le secteur de l'éthanol en Europe.

Les négociations commerciales actuelles entre l'Union Européenne et le Mercosur inquiètent donc les producteurs, tout comme la récente décision du commissaire au commerce, Pascal Lamy, d'autoriser l'entrée de 10 à 12 millions d'hectolitres en franchise totale ou partielle.

⁴⁶ Construction d'un complexe sucre-alcool et betteraves-blé, dans AgraValor n°115, 7 avril 2004

Par ailleurs, l'initiative EBA (Everything but Arms – Tout sauf les armes), dans le cadre des accords commerciaux entre l'Europe et les Pays les Moins Avancés, assurera à tous les produits de ces pays (sauf les armes) un accès illimité au marché européen, à droit de douane zéro mais sans garantie de volume ni de prix. Un régime transitoire est toutefois prévu pour le sucre jusqu'en 2009.

Alcodis pourrait jouer un rôle important. Premier « trader » d'éthanol en Belgique; il s'agit du bras logistique d'un groupe international, Alcogroup, qui représente 8% des parts du marché mondial et est un des principaux distributeurs indépendants en Europe, au Moyen-Orient et en Afrique. Il est aussi implanté en Amérique Latine et notamment au Brésil. Les objectifs européens combinés aux faibles capacités de production en Belgique et en Europe constituent une opportunité importante pour cette société.

Investissements et rentabilité dans le sous-secteur du bioéthanol

Le processus de production de l'éthanol n'est pas compliqué et il ne requiert pas un savoir-faire de pointe, même si les propriétés du produit exigent des conditions de production et de stockage particulières.⁴⁷

Mise en forme : Puces et numéros

Investissements

Les investissements à réaliser sont importants (de l'ordre de 45 à 50 millions d'Euros pour une unité d'une capacité de 50.000 m³/an d'éthanol), notamment parce que la production se fait en deux étapes (transformation en biogaz puis en liquide) et parce que les installations de transformation sont de type SEVESO⁴⁸. Aucune infrastructure en Belgique ne pourrait accueillir, en l'état actuel des choses, la production d'éthanol.

La Raffinerie Tirlemontoise avait étudié la possibilité de convertir la râperie de Waremmes mais le projet a été abandonné. Lors de la fermeture du site de Genappe, la conversion du site pour la production du bioéthanol avait également été envisagée mais les conditions n'étaient pas réunies pour satisfaire aux réglementations Seveso.

Selon Alain Commissaire, directeur général du groupe Cristal Union, au-dessous d'une capacité de 15.000 tonnes par jour, l'investissement n'est pas rentable, les frais fixes étant trop importants.

Mise en forme : Puces et numéros

Frais d'exploitation

Selon le rapport Levy⁴⁹ (1993), le coût de revient de l'éthanol à base de betteraves serait de 0,41 Euro/litre (pour la betterave à 17,55 Euro/tonne) et celui de l'éthanol à base de blé de 0,48 Euro/litre (pour du blé acheté à 73 Euro/tonne).

Selon l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie en France), le coût de production de l'éthanol français en 2003 était de 0,45 Euro/litre mais ce coût peut diminuer à 0,35 Euro/litre pour des unités de 150 à 250.000 tonnes/an. Certains producteurs français envisagent même un prix de revient prévisionnel de 0,30 Euro/litre dans les plus grosses unités de production (Tereos, Cristal Union). La différence du prix de revient par rapport aux prix de l'essence fossile serait alors seulement de 0,15 Euro⁵⁰ mais par contre l'éthanol brésilien serait toujours moins cher (hors barrières douanières).

Toutefois, il y a de grandes différences selon que l'éthanol est produit à base de betteraves, de froment, de blé ou d'autres produits agricoles.

D'une manière générale, les investissements pour dépasser le seuil de rentabilité sont très importants et constituent une barrière qui décourage les nouveaux entrants potentiels, comme ça a été le cas de la Raffinerie Tirlemontoise. En revanche, la compétitivité, en terme de coût de revient, de l'éthanol par rapport à l'essence est relativement bonne même si les différences restent marquées.

Mise en forme : Puces et numéros

⁴⁷ Le stockage pose un problème au niveau de l'étanchéité des installations étant donné qu'il s'agit d'un produit hautement volatil.

⁴⁸ Du nom de la directive européenne 96/82/CE du Conseil concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses ; transposée en droit belge par la loi du 21.01.1987 et dont un arrêté d'exécution (Ar. Ex. W. du 11.12.1986) en précise l'exécution en Région wallonne.

⁴⁹ Rapport Lévy, Paris, 1993

⁵⁰ Biocarburants: perspectives, Jean Grenier, CCE, Commission Grandes Cultures et agroalimentaire, fév. 2004

Barrières à l'entrée et à la sortie

Comme il a été dit précédemment pour le biodiesel, le manque de volonté politique constitue le principal obstacle au développement des biocarburants. Par ailleurs, les investissements - de l'ordre de 50 millions d'Euros et non-transférables à d'autres activités - constituent une barrière importante. En revanche, le processus de production de bioéthanol est relativement simple et ne nécessite pas de compétences et de technologies de pointe.

Il ne faut toutefois pas négliger le potentiel des nouvelles technologies de production ainsi que celui du secteur sucrier belge, dont les capacités financières sont importantes, qui pourrait faire son apparition sur la scène des biocarburants.

Mise en forme : Puces et numéros

Différentiation des produits, carburants et biocarburants

Il y a deux segments principaux sur le marché des carburants, celui de l'essence et celui du diesel. Au sein de chacun des segments, on peut distinguer diesel et biodiesel d'une part et essence et éthanol d'autre part. Toutefois, les carburants sont des produits de base, ce qui implique que leur différenciation est très difficile pour le consommateur.

De toutes manières, si la Belgique s'oriente vers l'incorporation obligatoire de biocarburants dans les carburants fossiles, les possibilités de différenciation seront très faibles. Toutefois, les firmes pétrolières chercheront certainement à se donner une image « verte » et certaines pourraient alors jouer sur le développement d'une image de marque plus respectueuse de l'environnement (même si leurs carburants ne sont pas plus verts que les autres). D'autres pourraient offrir des carburants dont la proportion de biocarburants serait supérieure au minimum légal afin de s'attirer le segment de la population le plus soucieux de l'environnement.

En revanche, si l'atteinte des objectifs se fait via la mise en place d'une nouvelle filière de biocarburants purs qui viendraient directement concurrencer les carburants fossiles, la différenciation aux yeux des consommateurs serait très importante.

Mise en forme : Puces et numéros

Le secteur des biocarburants n'est pas du tout homogène : les sous-secteurs de l'éthanol et du biodiesel se distinguent par de nombreux points et celui du biodiesel semble être à un stade de maturité plus avancé en Belgique. De plus, étant données les perspectives de consommation de carburants aux horizons 2005 et 2010, les perspectives de croissance du marché du biocarburants sont importantes, mais surtout pour le biodiesel.

Il s'agit d'un secteur dont le développement comporte encore de très nombreuses incertitudes - au niveau des débouchés, des coûts de production et de la rentabilité - alors que les investissements sont très importants.

En ce qui concerne le biodiesel, hormis Oléon, aucun acteur de taille ne semble émerger sur le marché belge. Oléon, qui dispose d'une position de force, vu sa capacité disponible et son savoir-faire, s'imposera probablement vite comme leader sur le marché. Bien que Biofuel Belgium envisage la mise en place d'un partenariat avec Diester, si aucun autre acteur ne se profile, des importations de biodiesel seront nécessaires pour satisfaire les objectifs pour la Belgique aux horizons 2005 et 2010. En effet, seuls 32-47% du marché seraient couverts par des producteurs belges. A l'horizon 2010, il est envisageable que Oléon augmente ses capacités de production de 100.000 tonnes par an et par ailleurs, Biofuel Belgium envisage la mise en place d'une unité de 30.000 tonnes/an. Toutefois, au regard des objectifs, les capacités de production resteraient faibles et le solde devrait être importé.

Dans le sous-secteur du bioéthanol, aucun acteur ne se profile encore de manière claire. Les investissements sont importants et les volumes nécessaires pour satisfaire les objectifs européens relativement faibles. De plus, l'incertitude qui pèse sur le développement du secteur constitue un frein déterminant pour de potentiels investisseurs. La demande sera remplie par des importations. Etant données les faibles capacités de production européenne et le contexte de libéralisation des échanges, ce vide pourrait être comblé par des importations en provenance du MERCOSUR et en particulier du Brésil.

Mise en forme : Puces et numéros

Les Fournisseurs

Une des principales forces du modèle de la concurrence élargie est constituée des fournisseurs de l'industrie des biocarburants - les firmes d'extraction/trituration d'huile et les raffineries de sucre - dont le pouvoir de négociation pourrait contribuer à rogner le profit potentiel de l'industrie des biocarburants ou entraver sa stratégie de développement.

Cas du biodiesel

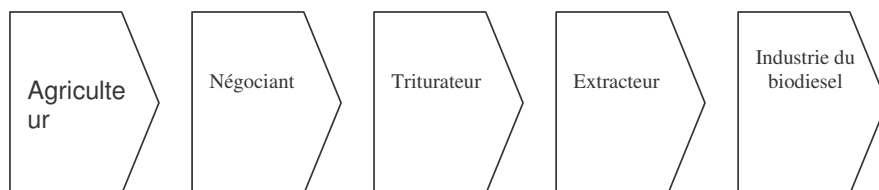
Comme il a été dit précédemment, il y a deux filières de production, une filière courte et une filière longue. L'analyse ne porte que sur la filière longue, étant donné qu'il est plus probable

Mise en forme : Puces et numéros

qu'elle permette d'atteindre les objectifs de consommation fixés par la Commission Européenne.

Structure de la filière

La structure de la filière longue est relativement complexe comme le suggère la figure 3.2.
Figure 3.2.. : Flux de matière



Mise en forme : Puces et numéros

Les mécanismes de production agricole

A l'heure actuelle, il existe deux modalités de production de colza non-alimentaire :

- 1) le « colza sur jachère » (contrat jachère) dont la récolte sera soit :
 - commercialisée au travers de la filière mise en place par SYNAGRA (syndicat des négociants) qui assurera la vente des grains via un triturateur européen avec livraison physique des grains et en application du principe d'équivalence ou via l'achat de certificats de trituration ;
 - transformée à la ferme dans le cadre d'une filière courte, uniquement à destination énergétique, et avec « dénaturation » de l'huile. La valeur commerciale obtenue pour la vente de l'huile doit être supérieure à celle du tourteau.
- 2) le « colza énergétique » avec signature d'un contrat entre l'agriculteur et soit :
 - un premier transformateur (un triturateur) qui déposera la caution (garantie) et assurera la transformation en produits énergétiques ;
 - l'agriculteur lui-même dans le cadre d'une filière courte de transformation à la ferme. Les contraintes du producteur-transformateur sont les contraintes cumulées du producteur et du transformateur.

Dans le cas du colza énergétique, la Commission Européenne a adopté une mesure d'incitation (une aide de 45 Euros/hectare).

Mise en forme : Puces et numéros

Des négociants oubliés

Il est important de mentionner que la réglementation actuelle comporte deux lacunes importantes⁵¹ :

- Elle prévoit que les contrats soient passés entre le premier transformateur et le producteur agricole. Les négociants ne sont donc pas prévus alors qu'ils constituent un intermédiaire indispensable : ils assurent le regroupement de la production, le séchage et le stockage. De plus, ils assurent l'administration des contrats individuels (qui couvrent parfois de très petites surfaces), ce que les grands firmes de trituration refusent.
- Par ailleurs, il n'est pas explicitement prévu que les firmes de biodiesel puissent avoir recours au « travail à façon » (en sous-traitance) pour certaines opérations de la production. Or il faut que le producteur de biodiesel puisse sous-traiter la trituration sans perdre son statut de premier transformateur au regard de la législation afin que le triturateur ne doive pas assumer cette responsabilité, ce qu'il risquerait de refuser.

Les négociants proposent donc la mise en place de « contrats tripartites » entre le premier transformateur, le négociant et le producteur agricole, avec des modalités plus précises en ce qui concerne le paiement de la caution (assurée par l'industrie de biodiesel) et les risques/assurances.

Mise en forme : Puces et numéros

Poids des agriculteurs et des négociants dans la filière

Les producteurs agricoles sont nombreux, dispersés et leurs volumes de production sont faibles; leur pouvoir de négociation est donc très faible. Les agriculteurs n'ont aucune influence sur le prix du colza (prix mondial) ni les conditions des contrats, les procédures étant standardisées. De plus, ils dépendent des intermédiaires pour écouler leur production.

Mise en forme : Puces et numéros

⁵¹ Séminaire sur le montage d'une filière colza énergétique – biodiesel en Wallonie, juillet 2004

Les négociants ne sont pas nombreux et ils sont regroupés au sein de SYNAGRA, le syndicat des négociants. En Wallonie, ils ne sont que 3 opérateurs à disposer des capacités à gérer des quantités conséquentes, en particulier de colza (dont le séchage est délicat car il doit se faire très rapidement): Scam, Brichart et Lebrun. Le pouvoir des négociants est supérieur à celui des agriculteurs et est important sur le marché belge mais compte tenu que la concurrence est principalement de nature internationale - grâce au transport fluvial -, on peut considérer que leur pouvoir est limité.

Une production agricole wallonne insuffisante

La production nationale de colza non-alimentaire de 2003, essentiellement issue de Wallonie (Condroz, Hainaut, etc.), ne représente que 2.733 hectares. Or, étant donnés les objectifs, les surfaces de cultures devraient être les suivantes (en supposant que tout le biodiesel soit fait à partir de colza) :

Tableau 3.5. : Surface nécessaire pour satisfaire les objectifs européens aux horizons 2005 et 2010

	Colza	
	Biodiesel (t)	Surface (ha)
2005	129.890,49	134.881,09
2010	390.547,67	405.553,14

Source : Calcul personnel avec les données de base de Valbiom (1 hectare de colza donne 0,963 tonnes de biodiesel)

La Wallonie, où est concentré l'essentiel des cultures de colza, est donc très loin de couvrir les besoins liés aux exigences de la directive européenne. Les surfaces disponibles en jachère sont d'environ 13.500 hectares en Wallonie (et de 4.000 hectares en Flandre) mais les cultures énergétiques sont également autorisées hors-jachère. De toutes manières, le potentiel de production de colza est relativement limité en Wallonie, étant donnés les rendements à l'hectare et les surfaces disponibles⁵².

Pour 2005, la production n'augmentera pas sensiblement par rapport à 2003 et 2004, étant donné que la période de semis est au mois d'août et que, jusqu'à présent, peu d'efforts de promotion de la culture de colza non-alimentaire (et hors-jachère) ont été mis en œuvre. A l'heure actuelle, le véritable « goulot d'étranglement » pour la filière wallonne (ou belge), c'est la production agricole.

La production locale devra donc être complétée par des importations, les graines de colza ou de soja. L'huile de soja ou l'huile de palme pourrait également être importée. En effet, ces huiles et l'huile de colza sont relativement substituables, ce qui à terme, pourrait porter préjudice aux producteurs locaux, étant donnée l'évolution des prix et la libéralisation croissante des échanges commerciaux.

Prix des matières premières

Les graines oléagineuses

La rentabilité de la filière colza est tributaire des prix des graines et la compétitivité du biodiesel par rapport au diesel en dépend. Or le marché des oléagineux et les cours, relativement instables, sont définis sur les marchés internationaux des matières premières (Rotterdam et Chicago).

Les prix de l'huile brute sur les marchés mondiaux dépendent de la disponibilité des matières premières : des importations sont nécessaires au niveau du soja et des huiles tropicales mais le colza et le tournesol sont essentiellement produits en Europe. Les barrières commerciales sont faibles et les coûts de transport ne pèsent pas de manière déterminante sur la compétitivité des produits.

Graines de colza

L'offre mondiale est en baisse – notamment suite aux conditions climatiques défavorables et à la baisse des aides en Europe qui rendent la rentabilité plus aléatoire - alors que les besoins en huile et en produits riches en protéines (tourteaux) sont réels tant en Europe

⁵² Il convient de noter que le colza génétiquement modifié permettrait probablement d'augmenter les volumes de production et d'améliorer la rentabilité de la filière.

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

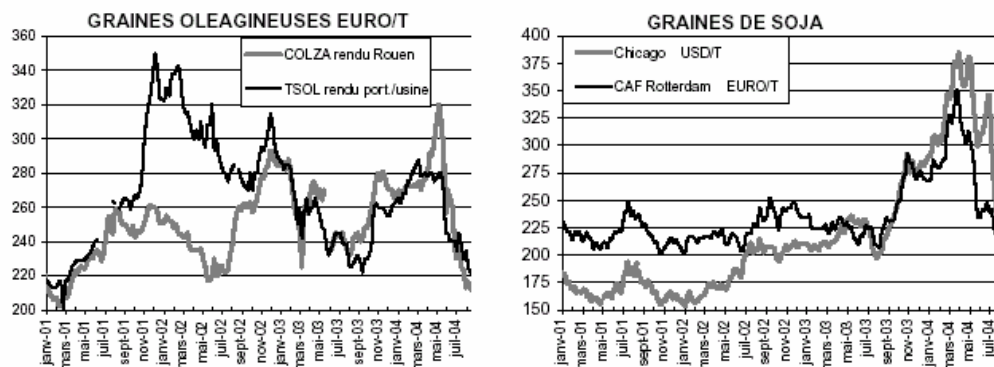
qu'au niveau mondial. Par conséquent, les prix sont en hausse: de 300 dollars/tonne fin 2002, ils sont passés à 620 dollars/tonne en janvier 2003.

Pendant la campagne de commercialisation en cours, les prix des graines oléagineuses sont fortement influencés par les pénuries des approvisionnements en soja et un ralentissement de la croissance de la production d'huile de palme. Au mois d'avril 2004, les prix des huiles atteignent des niveaux jamais enregistrés depuis 1998. Actuellement, étant donné les perspectives de nouvelles cultures, si le climat reste favorable et l'indice de ravageurs également, une expansion de la production de graines oléagineuses en 2004-2005 pourrait limiter la tendance à la hausse des prix dans le domaine des graines oléagineuses.⁵³

Graines de soja et de tournesol

Comme le montrent les graphiques ci-dessous, les prix des graines oléagineuses sont relativement volatiles.

Graph 3.1. Evolution des prix des graines oléagineuses



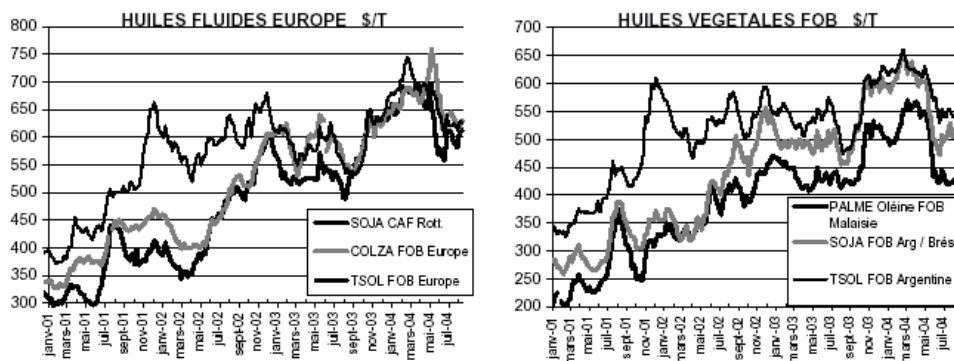
Source : PROLEA, Les marchés des oléagineux – Synthèse hebdomadaire, n°28-2004, du 6 au 13 août 2004

Fin juillet 2004, le prix des graines de tournesol est de 222 Euros/tonne contre 196,88 Euros/tonne pour les graines de soja (à la bourse de Chicago) et 212 Euros/tonne pour les graines de colza. Les graines de soja pourraient dès lors avantageusement remplacer les graines de colza dans la production d'huile destinée à la fabrication de biodiesel

Les huiles

Les prix des huiles sont aussi très volatiles, comme le suggère le graph 3.2.

Graph 3.2. Evolution des prix des huiles oléagineuses



Source : PROLEA, Les marchés des oléagineux – Synthèse hebdomadaire, n°28-2004, du 6 au 13 août 2004

⁵³ Perspectives de l'alimentation, Système mondial d'information et d'alerte rapide sur l'alimentation et l'agriculture, FAO, juin 2004

Sur le marché des huiles fluides en Europe à la fin juillet 2004, il semble que l'huile de tournesol ne soit pas intéressante (513 Euros/tonne à la bourse de Rotterdam). En revanche, les courbes de prix de l'huile de soja et de colza sont très proches mais l'huile de soja est globalement moins chère (502 Euros/tonne d'huile de soja contre 488 Euros/tonne pour l'huile de colza, aux cotations CAF de Rotterdam). Enfin, l'huile de palme suit l'évolution à la hausse des autres huiles mais elle reste meilleur marché, avec un prix de 347 Euros/tonne.

De plus, la teneur énergétique des ces huiles diffèrent légèrement, ce qui n'est pas à l'avantage du colza.

Tableau 3.6. Teneurs énergétiques des huiles de colza, soja, tournesol et palme

	Colza	Soja	Tournesol	Palme
Teneur énergétique (MJ/Kg)	37,04	39,8	38,1	37,8

Sources : PROLEA, France et Direction générale prévention de la pollution, Canada

L'huile de colza dispose donc de sérieux produits concurrents pour la production de biodiesel et le développement d'une filière locale (production de colza wallon) risque donc de se heurter à une concurrence importante.

Quelques tritrateurs puissants

Les sociétés de trituration d'huiles sont les fournisseurs des producteurs de biodiesel (sauf si on considère, comme expliqué précédemment, que la trituration est une opération effectuée en sous-traitance et dont le donneur d'ordre est le producteur de biodiesel ; une telle configuration nécessiterait toutefois une modification de la législation).

Il s'agit d'un secteur relativement concentré au niveau européen avec quelques acteurs dominants, fortement intégrés en amont et en aval. Bien que la Commission Européenne considère qu'il ne s'agisse pas d'une situation d'oligopole, on s'en approche. Ces entreprises s'approvisionnent des extracteurs d'huiles (ou des négociants internationaux en graines d'oléagineux si elles assurent elles-mêmes le processus d'extraction).

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Acteurs

Dans le cas de la Belgique, il n'y a qu'un seul acteur, de taille, qui soit actif dans la trituration.

Cargill

Cargill est un groupe américain actif dans de nombreux secteurs liés aux produits de base, agricoles et non-agricoles, et à l'industrie alimentaire, notamment le stockage, le transport, le commerce du grains, céréalières et oléagineux.

Cargill dispose d'unités de production à Anvers et à Gand qui assurent le broyage et l'extraction d'huile à base de colza, de tournesol et de soja ainsi que la production d'aliments composés pour animaux. Le raffinage de l'huile est effectué par des sites de production situés à Anvers et à Izegem. La société est également active dans l'importation et l'exportation d'huiles et de protéines alimentaires. Enfin, elle dispose d'un site de distillation à Herent.

Autres fournisseurs :

L'huile peut également être traitée par d'autres firmes, plus éloignées, sans que cela n'engendre de coûts plus élevés (les distances et les coûts de transport par bateau sont limités)⁵⁴, notamment Ölmühle Hamburg AG et ADM international en Allemagne et EBS/Cereol, en France. Toutefois, les acteurs sont peu nombreux au niveau européen.

Concurrence et intégration verticale

Mouvement de concentration en aval et en amont

L'intensité capitalistique de l'industrie de raffinage d'huile est importante, bien que la technologie ne soit pas de pointe et que le savoir-faire soit relativement facile à acquérir.

Au niveau européen, on assiste actuellement à un phénomène d'intégration verticale croissant des principales sociétés actives dans le secteur de l'huile. Des acteurs globaux tels que Cargill, ADM international⁵⁵ et EBS/Cereol⁵⁶ couvrent l'ensemble du processus : achat/importation des graines, broyage, raffinage, mise en bouteille et marketing auprès des détaillants.

C'est ainsi que Cargill cherche à augmenter la valeur ajoutée de ses activités en amont et à renforcer ses capacités de broyage, extraction et raffinage d'huiles en Europe. Dans le cadre de sa stratégie d'intégration verticale en aval, en 1998, elle a acquis les entreprises d'extraction et de raffinage d'huiles belges et allemandes du groupe Vandemoortele⁵⁷. En effet, Vandemoortele se retire du secteur de la trituration, extraction et raffinage d'huile, engendrant ainsi une plus grande concentration du secteur au niveau européen.

⁵⁴ Communication orale de Jean Wart, Responsable céréales du négociant Scam

⁵⁵ ADM international est un groupe américain actif dans l'approvisionnement, le transport, la transformation et la commercialisation de produits et matières premières agricoles.

⁵⁶ EBS est un groupe agro-alimentaire du nom de Eridiana Béghin-Say, deuxième groupe agro-alimentaire français après Danone, qui a été racheté par Tereos. Il est structuré en 4 sociétés distinctes : Béghin-Say (sucre et dérivés), Cerestar (amidon), Cereol (trituration et huiles), Promivi (alimentation animale). CEREOL exploite deux sites de raffinage d'huiles brutes (Capelle La Grande et Bordeaux) et produit du biodiesel par l'intermédiaire de sa filiale NOVAOL.

⁵⁷ Vandemoortele est un groupe belge, actif dans la production et le marketing de produits alimentaires, essentiellement dans le segment des huiles et graisses comestibles. Il s'agit d'un groupe alimentaire de premier plan au niveau européen, actif dans 9 pays européens et sur 25 sites. La société a réalisé un important changement dans sa vision stratégique en 1998 en décidant de se concentrer sur ses activités de produits emballés et de se retirer de l'industrie du raffinage ; les activités en vrac telles que la trituration de graines et le raffinage d'huile furent vendues à Cargill et Sofiproteol Group (notamment la société SA Vamo Mills créée en 1974 qui assurait les activités d'extraction) tandis que Vandemoortele a repris les activités de graisses emballées de Cargill. Un accord est conclu avec Cargill dans le cadre duquel les deux groupes réunissent leurs ateliers de mise en bouteilles en une seule organisation « Associated Oil Packers » mais en 2002 Cargill acquiert la totalité de la

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Concurrence entre fournisseurs⁵⁸

Cargill est le premier producteur d'huile brute au niveau européen avec une part de marché de 25-35%⁵⁹, suivi de ADM (15-25%) et Cereol (10-20%). Bien que le nombre de concurrents soit réduit⁶⁰, les deux principaux concurrents de Cargill ont des parts de marché suffisantes pour que le climat concurrentiel soit sain (d'après la Commission Européenne), d'autant plus que d'autres acteurs, de taille nettement plus réduite, sont présents sur le marché européen : Thywissen et Bröckelmann en Allemagne, Aceites Borges en Espagne et Karlshamns en Suède.

Cargill est également le numéro un au niveau du raffinage de l'huile et des graisses, avec une part de marché de 25-35%, suivi de ADM et Cereol avec 10-20% chacun. En ce qui concerne l'huile de colza, Cargill est leader avec 20-30% des parts de marché. Bien que Cargill ne puisse probablement pas exercer une influence décisive sur le secteur parce que ADM et Cereol sont également fortement intégrés en amont et en aval et que d'autres sociétés de raffinage, qui ne sont pas intégrées en amont (comme Anglia Oils et Unilever), sont également présentes.

Différentiation des produits et coûts de transfert

La différenciation des matières premières oléagineuses est très limitée et les coûts de transferts pour les producteurs d'huiles d'une matière à l'autre (huile de tournesol, de colza ou de soja) sont négligeables. Par conséquent, ils opteront, en fonction des cours et des opportunités de marchés, pour le produit qui maximise la rentabilité de l'activité.

Au niveau des producteurs de biodiesel, les coûts de transfert sont également insignifiants ; si certains tritrateurs offrent des produits à base de soja ou de palme à meilleur marché que l'huile de colza, ils pourraient opter pour ces produits afin de réduire leurs coûts.

Conclusion sur les fournisseurs de l'industrie du biodiesel

Le secteur de la trituration est très concentré ; il s'agit d'acteurs globaux dont les capacités de production et le poids économique sont tels qu'il est peu probable que de nouveaux concurrents puissent pénétrer ce marché, à moins de disposer d'une capacité d'investissement particulièrement importante. Leur pouvoir de négociation est donc substantiel par rapport aux négociants. En effet, rien n'oblige les industries d'extraction et de trituration d'huile à s'approvisionner localement si d'autres produits (graines ou huiles oléagineuses, et notamment le soja) sont meilleur marché. Les tritrateurs sont également en position de force par rapport aux producteurs de biodiesel, tant dans la configuration où ils seront les fournisseurs des producteurs de biodiesel que dans celle où ils travailleront en sous-traitance pour ceux-ci.

Le développement de petites unités de trituration décentralisées (auprès des agriculteurs) qui produiraient de l'huile destinée à être utilisée comme carburant (pur) permettrait de capter une partie de la valeur ajoutée de ces grands groupes.

Cas de l'éthanol

Structure de la filière

La nature des fournisseurs de producteur d'éthanol varie en fonction des matières premières (matières sucrées ou amylacées) :

- Si l'éthanol est produit à base de sucre, le producteur d'éthanol n'assumera normalement pas l'étape de raffinage.

propriété du joint-venture et depuis 2002, Vandemoortele se concentre sur trois activités : les produits à base de soja, les produits de boulangerie surgelés et les margarines et graisses emballées.

⁵⁸ Commission européenne, *Case No IV/M.1126 – Cargill/Vandemoortele – Regulation (EEC) No 4064/89 Merger Procedure*, 1998

⁵⁹ Les parts de marché des entreprises sont des informations confidentielles difficiles à obtenir mais des fourchettes sont données par la DG concurrence de la Commission Européenne.

⁶⁰ Notamment depuis le rachat des activités d'extraction et de raffinage de Vandemoortele par Cargill

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

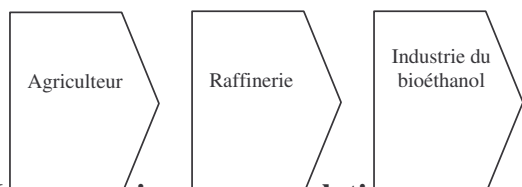
Mise en forme : Puces et numéros

- En revanche, si l'éthanol est produit à base de froment, l'entreprise assumera à la fois l'étape de fermentation/distillation et celle de raffinage étant donné qu'il n'existe pas d'installations à cet effet.

Dans le premier cas, les fournisseurs sont les raffineries tandis que dans le deuxième, les fournisseurs sont les négociants (et producteurs agricoles). Dans le cadre de ce travail, nous n'aborderons que l'éthanol produit à partir de sucre.⁶¹

La filière est nettement plus courte que celle de la filière oléagineuse et elle fait intervenir moins d'acteurs, ce qui constitue un avantage important.

Figure 3.3. : Flux de matière



Les mécanismes de régulation de la production agricole

Mise en forme : Puces et numéros

Actuellement, le régime du sucre, qui vient à échéance au 30 juin 2006, prévoit divers mécanismes de régulation des marchés. Ce régime risque toutefois de subir d'importantes modifications, conformément à la proposition de la Commission Européenne mais qui n'a toutefois pas encore été approuvé par le Conseil des Ministres et le Parlement Européen :

- 1) prix d'intervention du sucre (421 Euro/tonne)
- 2) prix minimal de la betterave (27,4 Euro/tonne)
- 3) quotas de production : Ils sont actuellement de 17,4 millions de tonnes de sucre pour l'UE des 25 mais seront réduits à 14,63 millions sur 4 ans. Ils se répartissent entre des quotas A, B et C :
 - Quota A : Il s'agit du sucre qui assure la couverture de la consommation communautaire et il n'est pas destiné à l'exportation ;
 - Quota B : Il couvre la production excédentaire par rapport aux besoins du marché de l'UE ; il est destiné à être écoulé sur le marché intérieur de l'UE ou à être exporté (avec restitution selon les besoins du marché) ;
 - Quota C : Il s'agit du sucre produit en surplus des quotas A et B ; il ne bénéficie pas de prix de soutien et doit être exporté sur le marché mondial, sans restitution ou être reporté à la campagne suivante.

Pour la Belgique, en 2003, le quota était de 820.000 tonnes de sucre, dont 675.000 tonnes de type A et 145.000 tonnes de type B, répartis entre la Raffinerie Tirlemontoise et Iscal Sugar. Les quotas sont attribués par sucrerie et ensuite traduits en droits de livraison individuels par producteur de betteraves.

Production agricole

Mise en forme : Puces et numéros

La production de betteraves en Belgique a atteint 5.417.177 tonnes et a couvert 96.212 hectares lors de la campagne 2001-2002. Les exportations s'élèvent à 2,5 millions de tonnes de betteraves, ce qui correspond à un taux d'autosuffisance de 146%. La Belgique dispose aussi d'une industrie transformatrice du sucre qui exporte 187.000 tonnes de produits finis.

Pour la Wallonie, les surfaces emblavées en 2003 couvrent 60.000 ha dont environ 9.400 ha à destination non-alimentaire.

En supposant que tout le bioéthanol soit produit à partir de betteraves et étant donné les objectifs fixés et les rendements des cultures de betteraves, les surfaces de cultures devraient être les suivantes :

⁶¹ Le froment possède sans doute la plus grande capacité à rencontrer la demande en matière première, d'autant plus que le prix est déjà aligné sur le prix mondial. Un détournement du marché alimentaire vers les biocarburants ne devrait pas poser de problème, le marché des céréales étant très grand.

Tableau 3.7. : Surface nécessaire pour satisfaire les objectifs européens aux horizons 2005 et 2010

	Betteraves (*)	
	Bioéthanol (t)	Surface (ha)
2005	68.951,86	14.473,52
2010	196.256,97	41.195,84

Source : Calcul personnel avec les données de base de Valbiom (1 hectare de betteraves donne 4,764 tonnes d'éthanol)

Selon Jean-François Missonne de l'Institut Royal Belge pour l'Amélioration de la Betterave (IRBAB), pour une production identique de sucre, la surface de betteraves a diminué de près de 50.000 ha en Belgique ces 20 dernières années grâce à l'amélioration des rendements, des variétés cultivées et cela en diminuant les intrants (engrais et pesticides). Si les hectares libérés étaient utilisés pour la production d'éthanol, cela permettrait de répondre aux objectifs fixés par la Commission à l'horizon 2010.

Le potentiel de l'éthanol est très important en Belgique, et en particulier en Wallonie, et la betterave pourrait d'ailleurs être cultivée à plus grand échelle mais l'approvisionnement des usines pour remplir le quota sucrier reste prioritaire. Cependant, dans un contexte de diminution de quota de sucre alimentaire (prévu par la récente réforme du sucre) et dans le cadre des négociations commerciales internationales (où la tendance est à la réduction des subsides à l'agriculture et des protections douanières), les perspectives liées au développement d'une filière bioéthanol sont importantes. Néanmoins, la concurrence mondiale risque de peser sur le sucre européen: en juillet 2006, l'Europe ouvrira son marché du sucre de façon illimitée aux 49 pays les moins avancés du globe.

Enfin, la saisonnalité de la production risque également de peser sur la compétitivité de l'agriculture européenne, le stockage en hiver engendrant un coût non-négligeable.⁶²

Prix du sucre

Mise en forme : Puces et numéros

Prix européens

La rentabilité de la filière éthanol est étroitement liée aux prix des matières premières. Or, à l'heure actuelle, le prix du sucre européen n'est pas aligné sur le prix mondial. Les cours du sucre sont maintenus artificiellement haut: le prix minimal du sucre est de 631,9 Euros/tonne pour le sucre blanc et 523,7 Euros/tonne pour le sucre roux tandis que celui de la betterave est de 46,72 Euros/tonne pour les betteraves A et 32,47 Euros/tonne pour les betteraves B. Toutefois, le régime du sucre doit être revu en 2006.

Prix mondiaux

Au niveau mondial, le prix du sucre fluctue de façon importante, comme le montre le graphe 3.3. sur l'évolution du prix du sucre blanc (coté à la bourse de Paris).

Le prix du sucre roux est également très volatile. A titre d'exemple, il est passé de 5,5 à 8,5 cents de dollars/livre entre juillet 2002 et février 2003. En effet, la surproduction mondiale s'est traduite par une nouvelle augmentation des stocks et une chute des cours.⁶³

Graphe 3.3. Evolution des cours du sucre blanc (US\$/tonne)

⁶² Dans le cas de l'éthanol, certaines unités (comme celle de Arcis-sur-Aube, usine fleuron du groupe Cristal Union, 5^{ème} groupe sucrier d'Europe et premier producteur d'alcool) travaille à base d'un procédé novateur de fermentation en continu qui transforme le jus de betterave ou le sirop qui en est tiré en éthanol, après distillation et filtrage. Lors de la « campagne », en automne, l'usine peut travailler directement à base de jus de betteraves, très bon substrat pour des levures, tandis que le reste de l'année, l'usine travaille à partir de sirop, plus rétif à la fermentation

⁶³ Selon le rapport d'activités 2003 de Finasucre



Source : Bourse de Paris, 3 septembre 2004 (cours du jour : 244,50 dollars/tonne soit 202,67 Euros/tonne)

L'ouverture des frontières européennes aux produits des PMA devrait accentuer la baisse des prix ; en effet, le sucre de canne est plus rentable et meilleur marché. Or le prix du sucre pèse sur le coût de revient du bioéthanol et les producteurs dont le sucre est au prix mondial seront dès lors plus compétitif que les producteurs européens.

Un secteur très structuré

Les producteurs de betteraves sont nombreux en Belgique (6.630 planteurs) et sont regroupés au sein de la Confédération des Betteraviers Belges, reconnue officiellement comme « groupement de producteurs » au sens de la loi du 28 mars 1975.

Les betteraviers disposent de différentes organisations d'appui :

- le Sélectionneur de semences SES qui fut créé à Tienen il y a plus de 50 ans et assure la production de semence (il dispose de 25% des parts de marché mondial) ;
- l'Institut Royal Belge d'amélioration de la betterave, qui mène des programmes de recherche et de vulgarisation depuis plus de 20 ans ;
- le Centre Agricole Betterave Chicorée – CABC asbl qui assure également des activités de recherche et de vulgarisation ;
- la Société générale des fabricants de sucre de Belgique – SUBEL, qui constitue la fédération des fabricants de sucre et développe des accords nationaux d'achat et de réception des betteraves et est un interlocuteur important lors de l'interprétation des directives européennes en règlements nationaux et régionaux.

Le secteur sucrier étant particulièrement structuré et organisé, son pouvoir de négociation est nettement supérieur à celui d'autres secteurs agricoles, comme en témoignent les politiques européennes visant à protéger le secteur.

Un secteur de plus en plus concentré

Le secteur est nettement moins concentré que celui des huiles mais il est davantage intégré en amont, au niveau des producteurs agricoles; ceux-ci ont souvent des participations ou actions dans les sociétés de transformation.⁶⁴

Le secteur du sucre connaît une triple évolution :

- Une intégration des filières de production, soit par l'amont (reprise des actifs industriels par les planteurs), soit par l'aval (reprise des sucreries par les raffineurs) ;
- Une concentration qui s'accélère sous l'effet d'une concentration des utilisateurs industriels de sucre et de la dégradation des conditions économiques ;
- Une internationalisation des opérateurs : au cours des années 80, ce fut essentiellement un mouvement intra-européen et dans les années 90, des opérateurs régionaux (Europe de l'Est, Sud de l'Afrique, Asie-Océanie) voire mondiaux (Europe-Brésil, Europe-Asie/Océanie) se sont mis en place.

Actuellement, les 5 premiers sucriers européens (SüdZucker, Tereos, British Sugar, Danisco et NordZucker) totalisent environ 60% des quotas mais le secteur reste toutefois relativement éclaté. Par ailleurs, le marché du sucre peut encore être considéré comme un marché de dimension nationale, compte tenu de l'existence de quotas nationaux et de

⁶⁴ Il convient de distinguer les relations entre agriculteurs et industries de transformation selon les matières premières, froment ou betterave (les deux cultures ayant le plus de potentiel en Wallonie):

- Les producteurs de betteraves fournissent en effet directement des sucreries, avec lesquelles ils ont des contrats fixes. Les relations commerciales entre betteraviers et sucriers sont encadrées de façon stricte par la réglementation communautaire et des accords interprofessionnels. Les sucreries constituent dès lors les fournisseurs de l'industrie de production d'éthanol.
- Dans le cas du froment, les producteurs sont majoritairement regroupés en coopératives ; celles-ci assurent le stockage de la production mais la commercialisation est assurée par les producteurs individuels.

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

l'importance du coût du transport, mais il a tout de même tendance à s'élargir au niveau européen et même mondial.

Quelques acteurs dominants

En Belgique, les acteurs ne sont plus que deux: le groupe Raffinerie Tirlemontoise (RT) et Iscal Sugar.

Le Groupe Raffinerie Tirlemontoise :

Le groupe RT, né en 1836, est devenu un des acteurs principaux de l'économie belge avec un chiffre d'affaires de 1,2 milliards d'Euros (année comptable 2001/02) et un bénéfice net de 64,5 millions d'Euros (en 2000). Il détient 69% des parts de marché belge.

Le Groupe rassemble 4 groupes d'activités :

- La Raffinerie Tirlemontoise comprend diverses entités et sites qui recouvrent l'entièreté du processus de traitement de la betterave, jusqu'aux différents produits finaux ;
- Orafti est spécialisé dans les produits à base de chicorée, les fibres alimentaires et les sirops de fructose pour l'industrie alimentaire et pharmaceutique ;
- Portion Pack Europe, spécialisé dans l'emballage de portions individuelles (sucre et autres produits alimentaires et non-alimentaires), est leader européen de son segment ;
- Surafti est composé de 6 entreprises produisant des ingrédients pour le secteur de la boulangerie-pâtisserie : il est en pleine croissance.

On constate donc qu'il s'agit d'un groupe dont les croissances interne et externe⁶⁵ ont été très importantes et qui a suivi une stratégie d'intégration en aval (Portion Pack Europe). Par ailleurs, le groupe a été racheté en 1989 par le groupe allemand SüdZucker (actionnaire à 75,1%), dont l'actionnariat est composé de producteurs allemands et de la Deutsche Bank.

Iscal Sugar

Iscal Sugar est issu du regroupement des activités de trois groupes sucriers familiaux : Cosucra – Groupe Warcoing, le Groupe Sucrier et Couplet (4 sucreries). Iscal Sugar S.A. a ainsi été créé le 6 octobre 2003. Il devient ainsi le second acteur dans le secteur de l'industrie sucrière belge avec 1/3 du quota.

Différentiation et coût de transfert

La différenciation des matières premières agricoles est limitée ; même la qualité joue un rôle négligeable au niveau des biocarburants.

Cependant il existe des coûts de transfert très importants pour les producteurs de bioéthanol entre la production à base d'amidon et celle à base de sucre. Les processus de transformation sont en effet tout à fait distincts. Les coûts sont donc prohibitifs et les producteurs d'éthanol devront rester dans leur catégorie de matières premières, ce qui limite leurs possibilités de changer de fournisseurs et donc leur pouvoir de négociation.

Conclusion

Le secteur sucrier est de plus en plus concentré au niveau européen, suite à la concurrence croissante au sein du secteur. Il est en sur-capacité et la filière de l'éthanol offre donc de nouveaux débouchés. Cependant, à terme, la concurrence avec les producteurs de sucre des PMA pour approvisionner les producteurs de bioéthanol risque d'être importante.

Les fournisseurs constituent une force concurrentielle dont le poids est conséquent pour le développement du secteur des biocarburants. Le secteur est relativement concentré et les firmes sont des acteurs globaux dont les capacités financières sont importantes. Elles sont en position de force par rapport aux producteurs de biocarburants. Par ailleurs, il est probable que ces firmes, qui, pour la plupart, diversifient leurs activités et poursuivent une stratégie d'intégration verticale, rachètent des producteurs de biocarburants afin de mieux contrôler la filière ou se lancent elles-mêmes dans le domaine. La concurrence entre les matières premières pour la production de biocarburants risque d'être très importante. Pour les oléagineux, la production européenne et wallonne de colza

⁶⁵La croissance externe correspond à des fusions et acquisitions d'autres entreprises tandis que la croissance interne relève du développement de l'entreprise même.

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

doit faire face à la concurrence du soja et de l'huile de palme. Dans le domaine de l'éthanol, non seulement les prix du sucre de canne sont inférieurs à ceux du sucre de betterave, mais en plus, les prix européens ne sont pas alignés sur les prix mondiaux, ce qui, dans le contexte actuel de libéralisation des échanges commerciaux, risque de limiter la compétitivité des sucriers européens..

Enfin, il est intéressant de noter que Cargill, le principal tritrateur au niveau belge, est très présent au Brésil, dans le secteur des graines (premier exportateur de graines de soja)⁶⁶ et dans la filière du sucre (premier opérateur) et dans la production de bioéthanol. Il se situe de ce fait sur les deux sous-segments des biocarburants et il s'agit donc d'un acteur clé au niveau belge mais également au niveau européen et mondial.

Mise en forme : Puces et numéros

Nouveaux entrants potentiels

Les « nouveaux entrants potentiels » sont les organisations qui ne sont pas directement actives dans le secteur mais qui pourraient le devenir, soit dans un objectif de diversification de leur portefeuille d'activités soit pour mieux contrôler une filière, en aval ou en amont. Ces nouveaux entrants constituent un risque important pour les entreprises déjà présentes dans le secteur car ils entraînent généralement une déstabilisation de l'industrie et une modification de la structure concurrentielle du secteur.

La menace de survenance de nouveaux concurrents dépend essentiellement de l'existence de « barrière à l'entrée »⁶⁷. Si la défiscalisation est adoptée et que les pouvoirs publics optent pour une stratégie volontariste de développement du secteur, il n'y aura plus que deux types de barrières à l'entrée:

- les barrières financières, essentiellement liées à la taille des investissements ;
- les barrières commerciales relevant davantage de la concurrence au sein du secteur et du développement du marché au-delà des objectifs communautaires.

Il est toutefois délicat de parler de nouveaux entrants dans un secteur émergent comme celui des biocarburants, alors que tous les acteurs ne se sont pas encore révélés.

Mise en forme : Puces et numéros

⁶⁶ Elle dispose de 120 unités de stockage, bureaux, terminaux portuaires et usines et assure la commercialisation de 7 millions de tonnes par an.

⁶⁷ Celles-ci peuvent être définies comme les « facteurs qui imposent aux nouveaux entrants des coûts structurellement et durablement supérieurs à ceux des organisations déjà en place ». Les barrières à l'entrée sont donc composées de l'ensemble des éléments qui font que les entrants potentiels restent potentiels.

Cas du biodiesel

Dans le cas du biodiesel, ils ne sont que deux nouveaux entrants potentiels :

Pantochim/BASF

Si l'état fédéral opte pour la défiscalisation des biocarburants, il est possible que Pantochim/BASF relance la production de biodiesel. Il s'agirait alors d'un nouvel entrant dont la capacité de production (60.000 tonnes) et l'expérience dans le secteur viendrait fortement déséquilibrer le secteur (et rogner les parts de marché des acteurs déjà présents).

Cargill

Etant donné que Cargill est actif d'une part dans le secteur de l'extraction et la trituration d'huile et d'autre part dans le secteur énergétique (pétrole, charbon et gaz) et dans l'achat et la vente de produits pétroliers, il est probable qu'elle cherche à se positionner dans le secteur des biocarburants. Etant donnée la puissance économique du groupe, Cargill deviendrait alors très vite un leader mondial au niveau du biodiesel.

Cas de l'éthanol

Le secteur sucrier est moins atomisé et plusieurs firmes pourraient envisager de pénétrer le marché afin de se positionner au niveau européen.

Raffinerie Tirlmontoise et Südzucker

Le groupe Südzucker (via la Raffinerie Tirlmontoise) pourraient constituer un nouvel entrant dans le secteur des biocarburants belges, si le projet de Waremmes est relancé. En effet, en 1992, il avait également été envisagé de transformer la râperie de Waremmes en unité de production d'éthanol à base de betterave et de blé (d'une capacité de 5.000 hl/jour) mais le projet a été abandonné. La production de bioéthanol a plutôt été démarrée au travers de l'acquisition de l'entreprise sucrière française Saint Louis Sucre fin 2002 afin de bénéficier du savoir-faire français, étant donné que l'incorporation d'éthanol à l'essence y est obligatoire depuis plusieurs années.

Afin de remplir les objectifs européens (ce qui correspondrait à une demande de 1,8 millions de m³ d'éthanol rien que pour le marché allemand), Südzucker vient d'investir 180 millions d'Euros dans une nouvelle unité à Zeitz en Allemagne.

Finasucre, le Groupe Sucrier et Iscal Sugar S.A.

Finasucre, holding familial fondé en 1929, est un acteur important au niveau européen et mondial (notamment en Australie, au Congo et bientôt en Chine) qui a également vécu une croissance externe très importante et une diversification de ses activités.⁶⁸ Le groupe produit du sucre blanc de betteraves, du sucre roux de cannes, du sucre raffiné, de l'alcool, de la mélasse, de la pulpe de betteraves, de l'électricité, du matériel de sucrerie, de l'acide lactique (et produits dérivés). Convaincu de l'importance du sucre comme source d'énergie renouvelable et bon marché, Finasucre souhaite développer cet aspect du métier tout en continuant le renforcement de ses activités actuelles.

Finasucre est dès lors également un groupe au poids économique conséquent en Belgique, constituant un potentiel concurrent, outre sa fonction de fournisseur des producteurs de bioéthanol. C'est ainsi que Finasucre envisagerait une alliance avec Alcodis, premier « trader » de bioéthanol en Belgique mais rien n'a encore été mis sur papier.

Tereos

Le groupe Tereos est un des premiers producteurs français de sucre. Il a racheté Eridania-Beghin-Say, industrie agro-alimentaire présente dans le secteur du sucre et des huiles. Cereol, membre du groupe Eridiana-Béghin-Say et spécialisé dans la trituration et la production d'huiles, produit aussi du biodiesel (via sa filiale NOVAOL).

Cargill

Cargill est également actif au Brésil dans le secteur du sucre. Il s'agit même du plus gros opérateur de la filière. Il gère près de 50% de la production du sucre brésilien (qui s'élevait en 2003 à 30 millions de tonnes).

Il pénètre également le secteur du bioéthanol et est en train de mettre en place une unité de production de bioéthanol au Salvador.

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

⁶⁸ Pour rappel, les activités de Finasucre en Belgique sont regroupées au sein du Groupe Sucrier. Celui-ci a conclu une convention-cadre avec la Sucrerie Couplet, Warcoing et la Société de Participation Betteravière (Sopabe) en vue de regrouper leurs intérêts dans l'industrie sucrière belge.

Produits de substitution

Un produit de substitution est un produit qui pourrait faire concurrence – voire remplacer – les biocarburants parce qu'il répondrait aux mêmes besoins.

Dans l'optique où les biocarburants doivent, de par la législation, être incorporés aux carburants pétroliers, ils n'auraient pas de substituts immédiats. En revanche, si les biocarburants sont commercialisés purs, les autres types d'essence constitueraient des substituts: les carburants conventionnels (essences 95 et 98, diesel et LPG) et à partir de janvier 2005, les carburants pétroliers contenant moins de soufre (l'essence et le diesel 10 ppm en soufre). Ces derniers pourraient concurrencer les biocarburants, en tant que carburants plus écologiques que les carburants pétroliers, sur le segment des consommateurs soucieux de l'environnement.

Enfin, il pourrait se développer, à terme, une concurrence avec d'autres types de biocarburants: le biodiesel produit à base d'huile alimentaire usagée, le biogaz, le biométhanol, la bio-huile, etc. Le biodiesel à partir d'huiles alimentaires fait l'objet d'études sur le recyclage d'huiles végétales alimentaires usagées dans le cadre du programme européen LIFE. Une expérience dans une flotte de bus dans la ville de Valence, en Espagne, a été menée.

Enfin, d'autres carburants alternatifs sont au stade de recherche et développement et pourraient apparaître sur le marché dans les années à venir: bioéthanol à base de lignocellulose, diméthylether (DME), biodiesel Ft et biotrol.⁶⁹ Mais en l'état actuel de la situation, il ne constitue pas encore des substituts aux biocarburants.

Par ailleurs, les substituts comprennent également des modes de transport alternatifs - transports en commun, vélo, marche à pieds, etc. - qui voient leur taux d'utilisation augmenter.

Enfin, il convient de préciser que la directive européenne prévoit la possibilité que les états membres ne respectent pas les objectifs fixés, à condition que cela soit compensé par des avancées équivalentes dans d'autres secteurs. Par conséquent, dans l'optique des états membres, et donc de l'Etat Fédéral et la Région Wallonne, les autres sources d'énergies renouvelables (éolienne, biogaz pour le chauffage, etc.) constituent des substituts.

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

⁶⁹ En ce qui concerne le Ft-biodiesel, des recherches aux Etats-Unis auraient conduit à la création d'une levure génétiquement modifiée permettant d'accroître très sensiblement les rendements.

Acheteurs

Les acheteurs/clients de l'industrie des biocarburants constituent également une force concurrentielle déterminante pour le développement du secteur.

Selon l'option qui sera prise par la Belgique – incorporation obligatoire de biocarburants dans les carburants pétroliers ou développement d'une filière spécifique de biocarburants purs - les acheteurs ou clients de l'industrie des biocarburants ne seront pas les mêmes :

- Dans le premier cas, comme les biocarburants devront, selon la réglementation, être ajoutés à concurrence d'un certain pourcentage dans les carburants fossiles, ils constitueront un constituant des carburants fossiles. Les clients/acheteurs de l'industrie des biocarburants seront les entreprises pétrolières qui aussi assureront la distribution.
- En revanche, si une filière biocarburant est mise en place, les clients seront les consommateurs finaux ; il s'agira alors d'entreprises ou institutions publiques disposant de flottes captives. Dans cette optique, à terme, les biocarburants pourraient aussi s'adresser aux consommateurs particuliers via des pompes spécifiques comme en Allemagne pour le biodiesel.

Enfin, dans le cas de l'huile pure produite par des producteurs agricoles dans de petites unités décentralisées, les clients seraient également les consommateurs finaux. Dans ce cas de figure, les volumes seraient insuffisants pour envisager une distribution à la pompe de sorte que production et distribution seraient alors intégrées.

Atomisation des acheteurs et force concurrentielle

Mise en forme : Puces et numéros

Des acteurs aux intérêts convergents

Le nombre d'entreprises pétrolières est relativement réduit en Belgique ; il s'agit d'un secteur très concentré dont les intérêts, par rapport au développement du secteur des biocarburants, sont relativement convergents. Le rapport de force est dès lors en faveur des pétroliers.

Principaux acteurs

Les principaux acteurs sont Belgian Refining Corporation s.a., ExxonMobil Petroleum & Chemical s.p.r.l., Total Raffinerij Antwerpen s.a., Kuwait Petroleum Belgium s.a., Petroplus Refining Antwerp Bitumen s.a., Petroplus Refining Antwerp s.a., Conoco Philips Belgium s.a., Belgian Shell s.a., Texaco Belgium s.a., Total Belgium s.a., Vopak Chemicals Logistics Belgium s.a., Petobel s.a., regroupés au sein de la Fédération Pétrolière belge.

Mise en forme : Puces et numéros

TOTALFINAELF

Totalfinaelf est le leader mondial, parmi les sociétés pétrolières, dans le domaine des biocarburants, en terme de savoir-faire et de volumes produits. Elle est le premier consommateur d'esters méthyliques en France (mélangé au diesel à hauteur de 30% dans des flottes captives et à hauteur de 2% dans le diesel ou le fioul de chauffage issu des raffineries françaises). Elle dispose de diverses unités de production d'ETBE en France (Havre, Dunkerque et Feyzin). Deux nouvelles unités d'ETBE sont en projet dans les raffineries de Donges et de La Mède.

En Belgique, la société pétrolière Totalfinaelf dispose d'une unité de MTBE d'une capacité de 250.000 tonnes à Anvers. Elle envisage de la transformer en unité d'ETBE.

Mise en forme : Puces et numéros

Rapport de force entre les acheteurs et l'industrie des biocarburants

Mise en forme : Puces et numéros

Les obligations légales en matière d'introduction de biocarburants dans les carburants fossiles pèseront en faveur de cette industrie tant que les quantités de biocarburants incorporées aux produits pétroliers n'auront pas atteint les objectifs (2% pour 2005 et 5,75% pour 2010). Cependant, une fois ces objectifs atteints, il sera très difficile à l'industrie des biocarburants de poursuivre la croissance de ses parts de marché relatives. En effet, au-delà de ces objectifs, les biocarburants constituent des produits concurrents des carburants. Or la distribution des biocarburants seraient assurée par les firmes pétrolière, via l'incorporation en mélange de biocarburants. Les débouchés de l'industrie des biocarburants pour le transport seraient alors bloqués, les distributeurs, incontournables, étant devenus des concurrents.

L'industrie serait alors dans une position très difficile à tenir, étant à la fois dépendante des pétroliers pour l'écoulement de sa production et en concurrence avec ceux-ci pour le développement de ses parts de marché.

Toutefois, dans ce cas de figure, certaines firmes pétrolières pourraient alors tenter de jouer la carte « verte » en intégrant un pourcentage de biocarburants dans leurs carburants fossiles qui soit supérieur à celui des autres firmes pétrolières afin de gagner des parts de marché parmi les consommateurs soucieux de l'environnement.

Enfin, la Commission Européenne pourrait également fixer de nouveaux objectifs contraignants afin de poursuivre le développement des biocarburants, au-delà des parts de marchés atteintes dans le cadre de cette première directive promotion.

Substituts

Si l'intégration de biocarburants aux carburants fossiles devient une obligation réglementaire, il n'y a pas de véritable substitut aux biocarburants pour les entreprises pétrolières : il s'agit d'un intrant obligatoire.

Cependant, une fois les objectifs fixés par la Commission atteints, l'industrie pétrolière et celle des biocarburants deviennent des concurrents. Les biocarburants deviennent alors clairement des substituts aux carburants et la concurrence pourrait alors être importante. Les producteurs de biocarburants pourraient alors tenter de développer une filière spécifique, en parallèle, ou chercher à former des partenariats avec les pétroliers afin que ceux-ci développent des carburants « plus écologiques » dont la proportion de biocarburants serait supérieure aux prescriptions légales.

Coûts de transfert

Les coûts de transfert relèvent de deux types d'intervenants différents, d'une part les firmes pétrolières qui s'approvisionnent en biocarburants et d'autre part les consommateurs finaux qui utilisent ou n'utilisent pas de biocarburants en mélange dans leur carburant.

Pour les firmes pétrolières

Comme il a été dit précédemment, les carburants et biocarburants sont des produits de base. Les mélanges diesel/biodiesel ne sont donc pas spécifiques et les firmes pétrolières peuvent de ce fait changer de fournisseur de biodiesel sans compromettre leur position concurrentielle. Elles sont donc en position de force. Il en est de même pour le bioéthanol, la différenciation étant également très limitée.

De plus, les entreprises pétrolières n'ont aucune contrainte légale de s'approvisionner en biocarburants auprès de fournisseurs locaux. Biodiesel et éthanol pourraient donc être importés d'Europe ou du reste du monde. C'est la rentabilité qui le déterminera.⁷⁰ Les entreprises locales ne peuvent dès lors jouer que la carte de la sécurité des approvisionnements.

C'est ainsi que le Brésil, premier producteur mondial d'éthanol (18 milliards de litres par an), constituera un concurrent très important pour les producteurs d'éthanol européens et belges. Pour rappel, à l'heure actuelle, le coût de production de l'éthanol en France s'élève à 0,45 Euro/litre or le prix du bioéthanol brésilien s'élève à 0,20 Euro/litre hors droits de douane. Toute diminution des droits de douane, qui montent le prix de l'éthanol brésilien à près de 0,60-0,65 Euro/litre, conduirait les firmes pétrolières à changer de fournisseur, au détriment des producteurs de bioéthanol européens.

Pour les consommateurs finaux

Pour les consommateurs finaux, les coûts de transfert liés au passage d'un type de carburant à un autre varient en fonction du type de carburant.

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

⁷⁰ Il en est de même pour l'industrie des biocarburants qui peut très bien fournir des entreprises pétrolières étrangères. Toutefois, le rapport de force est au bénéfice des pétroliers.

Biodiesel :

Le biodiesel peut être utilisé en mélange comme en France (5% dans le diesel à la pompe et 30% dans des flottes de bus publics) ou pur comme en Allemagne et en Autriche (100% dans des pompes spécifiques et 100% dans des flottes de bus publics). Une adaptation des véhicules est nécessaire au-delà de 30% de biodiesel parce que le biodiesel attaque certains vernis et conduites en caoutchouc naturel ou en styrène-butadiène. Il faut également un système de réchaud et un filtre à émissions de particules.

Toutefois, pour une intégration de moins de 30% de biodiesel, les modifications sont insignifiantes.

Mise en forme : Puces et numéros

Bioéthanol :

L'éthanol peut être utilisé dans un moteur à essence de trois façons différentes :

- en mélange à faible (5%) ou forte proportion (85%), comme en France (5%), aux Etats-Unis (10%) et au Brésil (21-22%). Aucune adaptation du moteur n'est nécessaire si la proportion d'éthanol est faible. En revanche, si la proportion d'éthanol devient importante (85%), une adaptation est nécessaire.
- en mélange sous forme d'ETBE (10-15%)
- pur (95% d'éthanol et 5% d'eau-azéotrope) ; des adaptations au moteur sont indispensables (système d'injection/carburant à plus haut débit, système de démarrage et de réchauffement de l'air).

A partir d'une proportion importante de bioéthanol dans le carburant, le coût de transfert est élevé. Des modifications du moteur estimées à environ 2.000 Euros sont nécessaires.

Par ailleurs, en général, au delà de 5% de biocarburants, les constructeurs automobiles n'offrent plus aucune garantie et les compagnies d'assurances refusent d'assurer les véhicules. Les coûts de transfert s'avèrent dès lors nettement plus élevés.

Mise en forme : Puces et numéros

Intégration verticale en amont et en aval

La politique volontariste de la Commission Européenne tend à favoriser les investissements dans la production de biocarburants, notamment par les firmes pétrolières. Dès lors, il est probable que celles-ci investissent dans des unités de production de biocarburant, en acquérant des entreprises du secteur ou en concluant des alliances et joint-venture.

Etant donné le poids des entreprises actives actuellement dans le secteur, il est peu probable que de nombreux rachats aient lieu mais les firmes pétrolières pourraient racheter de plus petites structures et il est possible qu'on assiste à une concentration du secteur qui permettrait une situation de type « win-win » : les producteurs de biocarburants disposeraient des capacités financières pour réaliser les investissements nécessaires et les firmes pétrolières diversifieraient leurs activités et entameraient ainsi leur processus de reconversion. Néanmoins, au-delà des objectifs fixés par la Commission Européenne, producteurs de biocarburants et firmes pétrolières deviennent des concurrents. Une concentration du secteur risquerait alors de ralentir le développement des biocarburants.

Mise en forme : Puces et numéros

Dans l'optique actuelle d'incorporation obligatoire de biocarburants dans les carburants fossiles, le poids du secteur pétrolier risque de peser sur le développement du secteur des biocarburants. Les objectifs fixés constituent un « coup de pouce » déterminant pour le développement du secteur mais une fois ces objectifs atteints, les produits pétroliers et les biocarburants deviendront des produits concurrents et les rapports de force seront en faveur du secteur pétrolier, à moins que les autorités publiques n'adoptent de nouveaux objectifs plus ambitieux qui permettent au secteur des biocarburants de poursuivre sa croissance.

Conclusion

L'analyse ci-dessus nous permet de tirer quelques conclusions quant à la structure concurrentielle du secteur et son évolution.

L'industrie des biocarburants est peu homogène ; elle est constituée de deux sous-segments, celui de l'éthanol et celui du biodiesel, dont les caractéristiques structurelles sont fondamentalement différentes :

- Dans le cas du biodiesel, le prix du colza est déjà aligné sur le prix mondial. La concurrence porte donc sur le prix des graines oléagineuses pour déterminer l'intrant du biodiesel (soja, huile de palme ou colza). D'importants acteurs sont déjà positionnés sur le marché belge et européen, tant en amont de la chaîne de production qu'en aval mais

Mise en forme : Puces et numéros

au niveau belge, les capacités sont insuffisantes pour couvrir les besoins liés aux objectifs fixés par la Commission Européenne.

- Dans le secteur du bioéthanol, les capacités de production au niveau européen restent faibles, alors que le secteur du sucre est en sur-capacité. Le développement du secteur est incertain, d'une part à cause de la réduction des quotas de sucre et des prix d'intervention ainsi que de la diminution des barrières douanières et de l'ouverture progressive du marché européen aux produits des pays du Sud (essentiellement des PMA) et, d'autre part, à cause de la concurrence internationale particulièrement importante, tant au niveau du sucre que du bioéthanol.

Par ailleurs, il ressort clairement de l'analyse que l'industrie des biocarburants est coincée entre deux secteurs dont la puissance économique et commerciale est difficilement égalable. Les pouvoirs de négociation et d'influence de l'industrie sont donc très limités. Il est même probable que l'industrie naissante fasse rapidement l'objet d'une intégration verticale en amont ou en aval pour pouvoir résister à la concurrence mondiale.

L'option de l'incorporation obligatoire permettra probablement au secteur des biocarburants de se développer plus rapidement dans un premier temps et d'éviter des relations de concurrence avec le secteur pétrolier qui pourraient être destructrices et conduire à l'éviction des biocarburants du marché. Cette option permettra également une diffusion très large et donc d'atteindre d'importants volumes de consommation alors que la création d'une filière spécifique serait très coûteuse et conduirait à un marché de niche composé de consommateurs particulièrement avertis et soucieux de l'environnement. Toutefois, étant donné que l'industrie des biocarburants sera à la fois dépendante du secteur pétrolier pour la distribution de sa production et concurrente, ses perspectives de développement sont relativement limitées.

Chapitre iv : Analyse de l'attractivité des biocarburants

Le marché est le lieu de rencontre de l'offre et de la demande. Après avoir analysé les aspects liés à l'offre de biocarburants en étudiant la structure concurrentielle du secteur des biocarburants et le positionnement des acteurs, il est intéressant d'étudier la demande, c'est-à-dire les consommateurs.

Ce chapitre a pour objet d'analyser l'attractivité des biocarburants pour les consommateurs finaux. Dans un premier temps, nous aborderons des notions de base liées aux besoins de consommation et aux comportements d'achat. Puis, dans un deuxième temps, les résultats d'une enquête réalisée auprès du public nous permettront de mieux appréhender la perception des biocarburants par les automobilistes ainsi que leurs comportements d'achats. L'objectif est d'évaluer le degré de connaissance des biocarburants des répondants, d'estimer le potentiel des biocarburants et d'identifier sur quoi communiquer lorsque ceux-ci seront mis sur le marché.

Besoins et comportements des consommateurs

La mise sur le marché d'un nouveau produit demande une bonne compréhension des besoins des consommateurs et des comportements d'achat qui en découlent.

Analyse des besoins

Les comportements d'achats sont déterminés par des besoins qui sont liés à des valeurs et des styles de vie.

La théorie des besoins

Définition de besoin

Le besoin peut être défini comme « une exigence de la nature ou de la vie sociale ». En marketing, les besoins se distinguent en besoins innés et en besoins acquis. Les besoins innés sont naturels, génériques, inhérents à la nature ou à l'organisme tandis que les besoins acquis correspondent à des besoins culturels et sociaux qui dépendent de l'expérience, des conditions de l'environnement et de l'évolution de la société.

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

La consommation de carburants est donc un besoin acquis, lié à un besoin de mobilité qui soit rapide, aisé et individuel. Ce besoin de déplacement est lui-même lié à des exigences sociales, l'expérience personnelle, l'environnement, la catégorie socio-professionnelle et le style de vie de l'individu concerné. Enfin, ce besoin de déplacement est également lié à une certaine évolution de notre société.

Les besoins de mobilité

Le développement des transports individuels est une caractéristique de notre société. Il est donc peu probable que la population soit disposée à sacrifier ce confort pour des raisons environnementales. Le développement des transports publics ne constitue dès lors qu'une solution parmi d'autres et le développement de carburants alternatifs est nécessaire, ce qui n'est pas prise en compte aujourd'hui.

A titre d'exemple, la Wallonie est caractérisée par la dispersion de son habitat en milieu rural et par le dépeuplement des villes au bénéfice des campagnes. Les politiques d'aménagement du territoire n'ont pas toujours été compatibles avec les principes du développement durable et la gestion de la mobilité est particulièrement difficile. Des efforts sont effectués afin d'améliorer la gestion de l'espace et la densification de l'habitat en milieu rural mais l'usage de véhicules particuliers est souvent incontournable.⁷¹

Selon l'enquête nationale sur la mobilité des ménages réalisée en 2000, chaque Wallon de plus de six ans fait en moyenne, par jour, 3 déplacements pour un total de 40 Km, ce qui représente près d'une heure de déplacement. Ces déplacements s'effectuent principalement en voiture (près de 87%). En moyenne, les personnes se déplacent plus et pour des trajets plus longs qu'avant, et avec une vitesse moyenne en diminution puisque le trafic croît sans cesse. En ce qui concerne les motifs de déplacements, ceux-ci ont considérablement évolué au cours de ces dernières années et en 2000, les déplacements dits « pendulaires » (domicile-travail et domicile-école) ne représenteraient plus que 27% du nombre total des déplacements et 38% des kilomètres parcourus. Les chaînes de déplacement se sont complexifiées: les individus combinent sur une journée plusieurs activités. L'augmentation de la mobilité des individus se fait principalement par la voiture et pour des motifs à connotation fortement personnelle et entraînent dès lors des déplacements plus diffus dans le temps et dans l'espace (loisirs, courses,...).⁷²

La pyramide des besoins

Les besoins peuvent être regroupés en 5 catégories et hiérarchisés (selon Maslow) :

- Les besoins physiologiques sont fondamentaux : une fois satisfaits, ils cessent d'être des facteurs importants de motivation et n'influencent plus le comportement.
- Les besoins de sécurité relèvent de la préservation de la structure physique et de la sécurité psychologique et du besoin d'identité propre, de se sentir maître de son destin.
- Les besoins sociaux sont liés au fait que l'homme éprouve le besoin de s'intégrer à un groupe, à ses semblables; il a le sens communautaire, de l'entraide et de l'appartenance.
- Les besoins d'estime correspondent au besoin de dignité personnelle, de confiance en soi, de considération ; ils relèvent des besoins de sentir que ses objectifs sont valables, d'être respecté, d'avoir un rang social.
- Les besoins d'accomplissement figurent au sommet de l'échelle des besoins humains. La réalisation de soi, l'évolution personnelle, le besoin que l'homme a de se dépasser. Ces besoins relèvent aussi du besoin de donner un sens aux choses.

Comme il a été dit précédemment, la consommation de carburants est liée à des besoins sociaux de déplacement individuel. En revanche, la consommation de biocarburants - plutôt que de carburants pétroliers - relève de la dernière catégorie de besoins, « les besoins d'accomplissement » qui correspondent davantage à des considérations relevant du sens que l'on veut donner à ses actions. Cependant, le besoin d'un approvisionnement stable en carburant pourraient être considérés comme un besoin primaire et si les carburants pétroliers ne répondent plus à ce besoin, les biocarburants pourraient les remplacer.

Les biocarburants comme reflets de valeurs

La consommation de biocarburants – plutôt que de carburants fossiles - correspond davantage à un certain style de vie qu'à un besoin. Le besoin est générique mais il existe différentes manières d'y répondre.

La décision et le comportement d'achat constituent un phénomène multidimensionnel qui met en cause des valeurs multiples : fonctionnelle, sociale, émotionnelle, épistémique et circonstancielle.⁷³ Ces cinq valeurs

⁷¹ Région Wallonne, *Schéma de Développement de l'Espace Régional – Synthèse*, Namur, 2000

⁷² Région Wallonne, *Plan d'action de la Région Wallonne en matière de changements climatiques*, Namur, 2001

⁷³ Selon JJ Lambin dans *Le Marketing Stratégique*, Interscience International, Paris 1998, p.98 :

- La valeur fonctionnelle d'un bien est liée à sa capacité à accomplir son rôle utilitaire ;

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

apportent des contributions différentes et chaque produit peut être considéré comme un ensemble de valeurs, appelé panier d'attributs.

Dans le cas des biocarburants, la valeur fonctionnelle est prépondérante parce qu'il s'agit d'un produit de base, c'est-à-dire faiblement différencié; sa valeur fonctionnelle est liée à sa capacité à accomplir son rôle utilitaire comme tout autre carburant conventionnel. Sa valeur sociale relève de son association à un ou plusieurs groupes sociaux, ce qui peut jouer en faveur des biocarburants (s'ils bénéficient d'un phénomène de mode) ou en leur défaveur (s'ils sont associés à des personnes, groupes de pression et personnalités politiques dont les idées ne font pas l'unanimité).

Toutefois, étant donnée la prise de conscience croissante des enjeux liés à la consommation de carburants fossiles et à la croissance de la consommation de produits respectueux de l'environnement, les biocarburants pourraient progressivement bénéficier de valeurs sociales positives et éveiller des valeurs émotionnelles et une satisfaction morale liées à la préservation de l'environnement. Néanmoins, les consommateurs, souvent considérés comme des « homo economicus », cherchent d'abord à bénéficier d'un service ou un bien au moindre coût.

Enfin, les biocarburants sont dotés d'une certaine valeur épistémique dans la mesure où ils ne manquent pas de susciter curiosité et débat depuis de longues années déjà.

Comportements de consommation

Mise en forme : Puces et numéros

Evolution des comportements

Au cours des cinquante dernières années, les modes de consommation ont considérablement évolué. Les années 1960 ont été caractérisées par une croissance effrénée de la consommation. Cependant, dès la fin des années 1970, la prise de conscience environnementale du grand public se développe, notamment suite à divers accidents très médiatisés : les marées noires en Bretagne de 1967 et 1978 ; un grave incident à la centrale nucléaire de Three Miles Island en 1979 et l'accident de celle de Tchernobyl en 1986 ; un dégagement de dioxine à Seveso en 1976 (suite à l'emballage d'une réaction et à une surpression) et l'accident industriel à Bhopal en 1986. Par ailleurs, à la même époque, divers rapports relativement alarmistes sont publiés, notamment le rapport du Club de Rome « Limits to growth » en 1972, qui préconise un découplage entre croissance et développement. En 1987, le rapport Brundtland, « Our Common Future », parle pour la première fois de développement durable.

C'est ainsi que dès la fin des années 1980 et le début des années 1990, le contexte n'est plus le même. Les populations des pays industrialisés ont davantage tendance à faire pression sur leurs gouvernements et entreprises pour que soient mises en œuvre des politiques de développement durable et de protection de l'environnement. Les produits écologiques foisonnent et un nouveau concept de marketing, le marketing environnemental, voit le jour. A l'heure actuelle, la plupart des consommateurs ne sont plus indifférents à l'impact de leur mode de vie et de consommation sur l'environnement. Les ventes des produits verts sont en croissance et des marchés de niche se développent en produits de consommation courante (produits agricoles biologiques), ne demandant plus une implication personnelle aussi forte que lors de leurs débuts.

L'environnement constitue dès lors une nouvelle valeur dont il est tenu compte lors des décisions d'achat et de consommation. Alors qu'auparavant le consommateur se posait uniquement des questions ayant trait à la qualité et aux prix des produits, à présent, souvent il s'interroge sur les systèmes et conditions de production qui sous-tendent les produits et sur ce que deviennent les produits après leur utilisation.

Mise en forme : Puces et numéros

Comportements et risques perçus

Toute décision d'achat comporte une part d'incertitude et donc de risque. Le comportement d'achat d'un consommateur suit une conduite résolutoire rationnelle qui se décline en plusieurs étapes: reconnaissance du problème, recherche d'informations, évaluation des

-
- Sa valeur sociale relève de son association à un ou plusieurs groupes sociaux ;
 - Sa valeur émotionnelle résulte de sa capacité à susciter des sentiments ou des réactions affectives ;
 - Sa valeur épistémique d'un bien est sa capacité à éveiller la curiosité ou satisfaire un désir de connaissances ;
 - Sa valeur circonstancielle résulte d'une situation ou du contexte spécifique auquel le décideur est confronté.

solutions possibles, décision d'achat et comportement après achat. La complexité de la conduite résolutoire dépendra de l'importance du « risque perçu » associé à l'acte d'achat.

On distingue six types de risques qui sont également valables pour les biocarburants :

- un risque fonctionnel si les caractéristiques des biocarburants ne correspondent pas aux attentes en terme de qualité et de performances techniques ;
- un risque financier lié aux coûts de transfert (modifications des moteurs) et à l'approvisionnement ;
- un risque physique si les biocarburants comportent un risque pour la santé humaine ;
- un risque de perte de temps, dû aux heures perdues en réclamations, réparations, etc. si les performances ne sont pas celles escomptées ;
- un risque social si les biocarburants véhiculent une image qui ne correspond pas à la personnalité du consommateur ;
- un risque psychologique reflétant une perte d'amour propre ou une insatisfaction générale en cas de mauvais achat.

Ces risques sont quasi inexistantes si les biocarburants sont incorporés aux carburants fossiles classiques. En revanche, si les biocarburants sont commercialisés au travers de pompes spécifiques, ces risques constituent de véritables freins au développement des biocarburants.

Segmentation des consommateurs

La « segmentation » des consommateurs correspond à un découpage du marché total afin d'identifier le ou les marchés de référence du produit considéré. La segmentation peut être réalisée selon diverses approches.

La segmentation des consommateurs par leur style de vie permet d'établir une relation entre le comportement d'achat et des variables de personnalité. Il peut s'agir de valeurs individuelles (croyances fermes et durables) ; d'activités, intérêts et opinions (révélateurs d'un système de valeurs) ; de produits achetés et consommés (qui sont le reflet des deux autres niveaux). Le style de vie est donc la résultante globale du système de valeurs d'un individu, de ses attitudes et activités et de son mode de consommation.

Cette segmentation est bien adaptée pour identifier les consommateurs potentiels de biocarburants parce qu'il permet de trouver des macro-caractéristiques – telles que le souci de sa santé, la protection de la nature et de l'environnement et une préoccupation pour les générations futures – et d'identifier les consommateurs-cibles, innovants et soucieux de l'environnement, afin de rechercher les arguments auxquels ils sont sensibles et la manière de communiquer efficacement avec eux.

Le lancement d'un produit nouveau n'est jamais évident mais quand il s'agit d'un produit de base, il est encore plus difficile d'attirer les préférences des consommateurs. D'où l'importance d'identifier un segment adapté pour assurer la pénétration du marché. En effet, la diffusion d'un produit et le passage à une consommation de masse requiert, dans un premier temps, la pénétration d'un segment de consommateurs avant-gardistes, innovants et soucieux de l'environnement et ayant peu d'aversion au risque. Il s'agit alors de concentrer ses efforts sur eux et profiter des phénomènes de mimétisme et de mode pour assurer la diffusion du comportement d'achat dans le restant de la société. Toutefois, les arguments économiques (de prix) restent prépondérants pour des produits de base.

Cette approche est adaptée dans le cas où une filière spécifique est mise en place ou si les biocarburants en mélange sont mis sur le marché en parallèle des carburants fossiles. Dans ces cas, une différenciation entre les produits se marquera et la communication, adressée à des segments particuliers, aura toute son importance. En revanche, si les biocarburants sont incorporés aux carburants fossiles, sans qu'une différence soit faite et perçue par les consommateurs, la segmentation et la communication adaptée n'est pas nécessaire. L'incorporation engendre dès lors un moindre risque commercial.

Analyse de la perception des biocarburants et des comportements d'achat

L'analyse de perception et de comportements d'achat repose sur une enquête réalisée auprès du grand public.

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Objectifs

L'enquête a trois objectifs principaux :

- mesurer le degré de connaissance des automobilistes et mieux comprendre leurs perceptions des biocarburants.
- évaluer le potentiel de marché des biocarburants (vendus en mélange ou purs, à un prix similaire à celui des carburants pétroliers ou supérieurs, etc.).
- identifier sur quoi il serait nécessaire de communiquer lors de la mise sur le marché des biocarburants, selon les perceptions, justes ou erronées, des répondants.

En effet, selon les perceptions des automobilistes et leurs comportements d'achat, il peut être plus ou moins intéressant d'opter pour l'incorporation obligatoire ou le développement d'une filière spécifique.

Méthodologie

La méthodologie fait appel à des outils de marketing (notamment pour l'élaboration du questionnaire) ainsi qu'à des notions de statistiques (pour la taille de l'échantillon et le traitement des données).

Questionnaire

Elaboration du questionnaire

Les questions ont été élaborées grâce à des entretiens informels avec des professionnels du secteur et des consommateurs potentiels.

Le questionnaire a fait l'objet d'un pré-test auprès de 4 personnes, suite à quoi il a subi de légères modifications.

Contenu du questionnaire

Le questionnaire, dont un exemplaire se trouve en annexe 1, se décline en trois parties :

- La première partie comprend quelques questions préliminaires permettant de décrire le « profil » du répondant et de vérifier s'il correspond bien à la population cible.
- La deuxième partie concerne la perception des biocarburants: des questions simples sont mêlées à des questions plus complexes afin de mesurer le degré de connaissance et les perceptions des répondants. Nous avons choisi d'utiliser une échelle de Likert⁷⁴: les répondants doivent donc exprimer leur degré d'accord ou de désaccord par rapport à une affirmation. Nous avons estimé que cette formulation permettait d'être le plus neutre possible.
- La troisième partie porte sur les comportements des répondants. Les questions sont fermées et le format de réponse correspond à l'échelle à supports sémantiques à 5 niveaux, c'est-à-dire qu'il est demandé aux répondants de se « situer » entre deux adjectifs de sens parfaitement opposés.

Constitution de l'échantillon et analyse des résultats⁷⁵

La méthode d'échantillonnage choisie est de type aléatoire (probabiliste), par opposition aux méthodes de type empirique/non probabiliste.

Taille de l'échantillon

La taille minimale de l'échantillon est donnée par la formule suivante :

$$n = \frac{Z(\alpha/2)^2 \times p \times (1-p)}{E^2} = 68 \text{ répondants}$$

- Le seuil de signification retenu est $\alpha = 10\%$. Les tables de la loi normale nous renseignent alors un $Z(\alpha/2) = 1,645$
- La proportion p à estimer étant inconnue, on prend le plus grand produit $p \times (1-p)$ soit $p=0,5$.
- Le niveau d'erreur souhaité est de $E = 10\%$.

Les biais

Les biais sont essentiellement dus aux facteurs suivants :

⁷⁴ Il s'agit d'un outil utilisé fréquemment dans les études d'image d'un produit.

⁷⁵ JL Giannelloni et E. Verrette, Etudes de marché, 1995

- Biais d'échantillonnage : afin de limiter les coûts de l'enquête, les personnes interrogées ont été trouvées en des lieux publics ou parmi nos connaissances; il s'agit donc presque d'un échantillon de convenance.
- Biais d'observation: il est probable que les enquêteurs (apparence, manières, empathie) aient influencé les réponses des personnes interrogées.
- Dissonance cognitive: les gens accordent généralement plus d'importance à une perte qu'à un gain. En effet, une série de facteurs psychologiques interviennent dans les décisions d'achat et les fixation de prix (théorie du prospect).
- Un autre biais important est dû au fait qu'il y a souvent un décalage entre les intentions des répondants et leurs attitudes. De plus, il n'est pas de bon ton de ne pas se soucier de l'environnement et les répondants ont dès lors tendance à sur-estimer l'importance qu'ils y accordent.

Analyse

L'analyse des résultats repose essentiellement sur des analyses de fréquences. Des analyses simples sont réalisées ; puis des variables sont croisées entre elles.

Resultats de l'enquete

Mise en forme : Puces et numéros

Caractéristiques de l'échantillon

L'échantillon comporte 96 individus et ses caractéristiques sont détaillées en annexe 2. De manière synthétique, l'échantillon est composé de 60% de personnes âgées de 25 à 45 ans et de 24% de 45-65 ans (contre seulement 9% de moins de 25 ans et 6% de plus de 65 ans). La structure de l'échantillon par tranche d'âge témoigne d'un léger biais ; le poids de la tranche 25-45 ans est surestimée. Il s'agit toutefois d'une tranche d'âge particulièrement intéressante pour le développement des biocarburants parce qu'elle est constituée des consommateurs les plus sensibles à l'environnement et les plus innovants ; il s'agit également d'un segment dont le pouvoir décisionnel et les capacités financières sont en croissance. Par ailleurs, 78% de l'échantillon ne dispose que d'une seule voiture (contre 10% qui en ont 2 et 10% qui n'en possèdent pas) ; 47% roulent au diesel, 52% à l'essence et 1% au LPG. Ils sont 29% à faire moins de 100 km par semaine, 32% entre 100 et 300, 27% entre 300 et 500 et seuls 11% plus de 500 km.

Analyse des résultats

Les résultats détaillés de l'enquête se trouvent en annexe 2.

Analyse de la perception

Mise en forme : Puces et numéros

Analyse des moyennes

Dans le cadre de l'étude de perception, on définit deux types de perception: les perceptions générales et les connaissances approfondies relatives au mode de commercialisation.

- Les perceptions générales sont composées des réponses aux questions 1,3,4,5,6 et 7. Pour chaque question, un score est donné à la perception, de la plus juste (+2) à la moins juste (-2). Pour chaque répondant, la somme se situe dans un intervalle de [-12 ;12]. Puis, la moyenne est réalisée sur l'ensemble des individus ; elle se situe également dans un intervalle [-12 ;12].
 - Les connaissances des modes de consommation sont composées des questions 2,8,13,14 et 15. Pour chaque question, un score est donné entre [-2 ;2] et pour chaque répondant, le total se situe dans un intervalle de [-10 ;10]. Puis, la moyenne est réalisée sur l'ensemble des individus ; elle se situe également dans un intervalle [-10 ;10].
- *Perceptions générales*

La moyenne de l'échantillon, qui ne s'élève qu'à 4,1, montre que la perception est supérieure à la moyenne mais elle est toutefois relativement faible, ce qui serait lié à une mauvaise connaissance du sujet. Toutefois, l'écart-type de 3,3 signifie que la disparité des réponses

(donc des perceptions et du niveau de connaissance) au sein de l'échantillon est relativement importante.

Parmi les répondants de 25-45 ans, seuls 9% ont une perception générale des biocarburants qui soit juste⁷⁶. En revanche, parmi la tranche 45-65 ans, ils sont 13% et 17% parmi les plus de 65 ans. Ces scores croissants démontrent qu'on parle de biocarburants depuis longtemps (suite aux crises pétrolières des années 1970) et que de ce fait, ce sont les aînés qui sont souvent mieux informés.

- *Connaissances des modes de commercialisation :*

La moyenne s'élève à 0,2: les connaissances sont très moyennes. L'écart-type - de 2 - est plus réduit et témoigne du fait que les connaissances de l'échantillon sont plus homogènes.

Parmi la tranche de 25-45 ans, seuls 3% ont de bonnes connaissances des modes de commercialisation des biocarburants ; ils sont 4% dans la tranche 45-65 ans.

Analyse des fréquences

- *Connaissances rudimentaires*

La grande majorité des répondants savent qu'il est possible de faire des carburants à partir de cultures agricoles (59%) ou le supposent (26%) et ils sont 46% à savoir que le coût de production est supérieur à celui des carburants pétroliers (et 32% à le supposer). On peut donc considérer que les répondants ont une perception relativement juste à ce niveau.

En revanche, ils sont 53% à penser que la production de biocarburants requiert des technologies de pointe ; seuls 7% savent que ce n'est pas le cas.

- *Maturité et maîtrise des technologies liées au biocarburants*

En ce qui concerne le degré de maturité des technologies liées aux biocarburants, les opinions sont relativement départagées (voir figure 4.1.): 43% estiment que les biocarburants posent des problèmes techniques majeurs, 32% pensent le contraire et 25% ne se prononcent pas. Mais les résultats ne sont pas très tranchés (51% ne sont pas clairement d'un avis ou l'autre).

Mise en forme : Puces et numéros

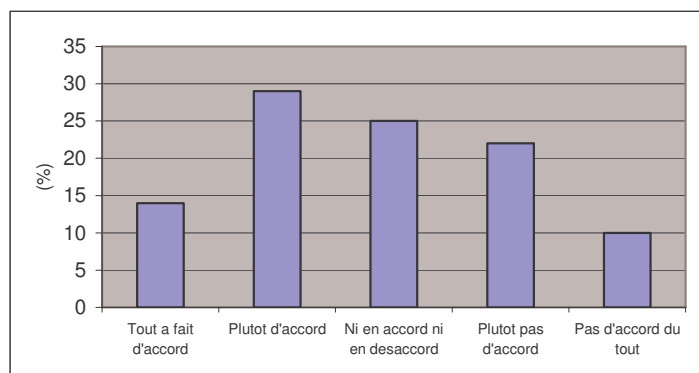


Figure 4.1. : Répartition des réponses relatives aux problèmes techniques

Ils sont 46% à ne pas savoir si la qualité est satisfaisante mais 38% estiment qu'elle l'est ; seuls 3% sont certains que la qualité est insatisfaisante. En ce qui concerne la sécurité, 58% jugent que les biocarburants ne posent pas de problème mais 36% préfèrent ne pas se prononcer.

Parmi les répondants qui estiment que des problèmes techniques majeurs se posent encore, seuls 27% estiment qu'il s'agit de problèmes de qualité et 7% de problèmes de sécurité ; les autres pensent le contraire ou préfèrent ne pas se prononcer.

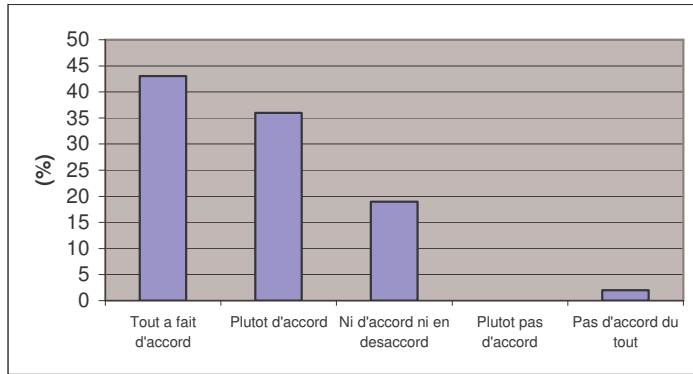
D'une manière générale, le manque d'information est relativement flagrant mais on ne peut pas dire que les répondants aient une perception négative ou positive des biocarburants.

- *Perception environnementale*

⁷⁶ On considère que les répondants ont une « perception juste » à partir d'une note de 9 pour les connaissances générales et de 7 pour les connaissances des modes de consommation.

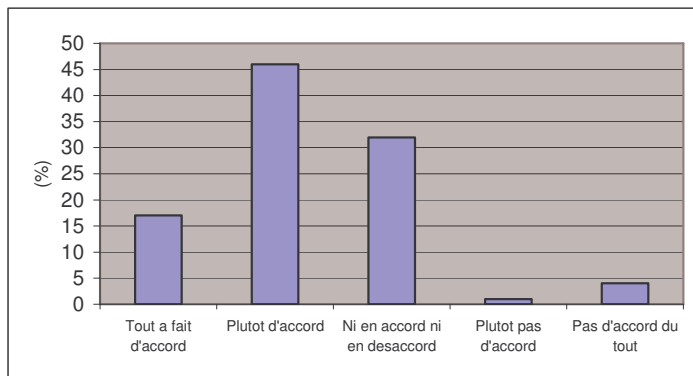
Les répondants perçoivent à 79% que les biocarburants polluent moins que les carburants classiques (dont 43% en sont certains). Il est probable que les répondants se basent sur le préfixe « bio » pour justifier une telle affirmation. Seuls 19% estiment ne pas savoir et 2% sont en désaccord.

Figure 4.2. : Répartition des réponses relatives à la pollution



En revanche, les réponses relatives à l'effet de serre témoignent d'une méconnaissance importante de ce phénomène (voir tableau 4.3.). C'est ainsi qu'il n'y a que 17% des répondants qui savent que les biocarburants contribuent nettement moins à l'effet de serre et au réchauffement climatique que les carburants fossiles.

Figure 4.3. : Répartition des réponses relatives au réchauffement climatique



Ce faible résultat est probablement lié à un manque de connaissance des notions de « réchauffement climatique » et d'« effet de serre » et à un manque d'information quant aux causes de ces phénomènes. L'idée selon laquelle c'est l'industrie qui serait responsable de ces phénomènes et pas le transport est probablement encore largement répandue. Un important travail de sensibilisation reste donc à faire.

- *Débouchés commerciaux et emplois*

Les répondants sont 79% à estimer que les biocarburants constituent de nouveaux débouchés pour l'agriculture européenne (dont 41% en sont convaincus). De plus, 56% pensent que le développement d'une filière permettrait de créer de l'emploi en Belgique (et 33% préfèrent ne pas se prononcer).

Les répondants sous-estiment vraisemblablement la concurrence mondiale et l'impact des négociations commerciales actuelles sur ce secteur naissant. Il ont une image exagérément positive des conséquences socio-économiques du développement de telles filières.

- *Lobbies pétroliers et pouvoirs publics*

Il y a 75% des répondants qui estiment que si les biocarburants ne sont pas encore sur le marché belge, c'est parce que les lobbies pétroliers sont trop importants. Ces résultats témoignent de l'image négative des pétroliers auprès de la population et confirme que les firmes pétrolières ont besoin d'améliorer leur image de marque ; le développement des biocarburants leur offre cette possibilité.

Quant aux pouvoirs publics, les répondants sont 86% à estimer qu'il y a un manque de volonté politique pour mettre les biocarburants sur le marché.

Importance de l'environnement dans les décisions d'achat

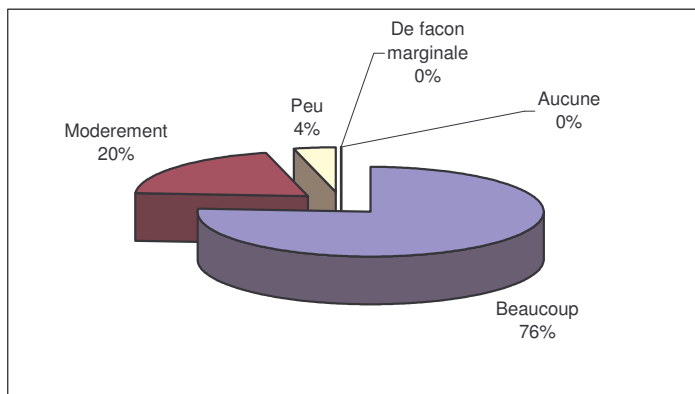
Mise en forme : Puces et numéros

Analyse simple de fréquence

Comme il a été vu dans la première partie de ce chapitre, l'environnement tient une place croissante dans les décisions d'achats des consommateurs. C'est ainsi que 30% des répondants estiment accorder beaucoup d'importance à l'environnement dans leurs décisions d'achats quotidiennes et 51% estiment y accorder une importance modérée.

En ce qui concerne les carburants, il semblerait que les répondants soient disposés à accorder encore davantage d'importance à l'environnement s'ils en avaient la possibilité: 76% affirment qu'ils y attacheraient beaucoup d'importance.

Figure 4.4. Importance à l'environnement dans leurs décisions d'achat de carburants



Ces résultats, relativement étonnants, sont probablement attribuables au fait que les répondants sur-estiment leur disposition à tenir compte de l'environnement dans leurs comportements d'achat étant donné qu'il n'est pas de bon ton d'attacher peu d'importance à l'environnement.

Analyses croisées

Parmi les répondants accordant beaucoup d'importance à l'environnement dans leurs décisions d'achat (30%), 93% souhaitent pouvoir en faire de même dans leur décision d'achat de carburants. Et parmi ceux qui y accordent modérément d'importance (51%), 71% souhaitent en faire de même pour les carburants. On peut donc considérer que 63% souhaiteraient accorder beaucoup d'importance à l'environnement lors de l'achat de carburant. En élargissant ceci à ceux qui accordent modérément d'importance à l'environnement dans leurs décisions d'achat, c'est 98% qui souhaiteraient en faire de même pour les carburants.

Dans la tranche 25-45 ans, 29% attachent beaucoup d'importance à l'environnement dans leurs décisions d'achat et 53% modérément. En ce qui concerne l'importance de l'environnement dans les décisions d'achat de carburants, 76% des 25-45 ans souhaiteraient y attacher beaucoup d'importance et 21% modérément. Ces proportions sont similaires mais légèrement inférieures dans la tranche 45-65 ans.

Au vu de ces résultats, il semble que les biocarburants aient un véritable potentiel parmi le segment de la population qui se considère comme « sensible » à l'environnement. Toutefois, il ne faut pas sous-estimer le biais selon lequel il n'est pas bien vu de ne pas se soucier de l'environnement et il est très peu probable qu'il y ait vraiment une telle proportion de la population qui soit soucieuse de l'environnement dans ses décisions d'achat.

Réticences à l'utilisation de biocarburants

Obstacles à l'utilisation de biocarburants

Ce qui constitue le plus grand frein à l'utilisation des biocarburants pour les consommateurs, ce sont les frais supplémentaires : 47% estiment qu'il s'agit d'un frein important.

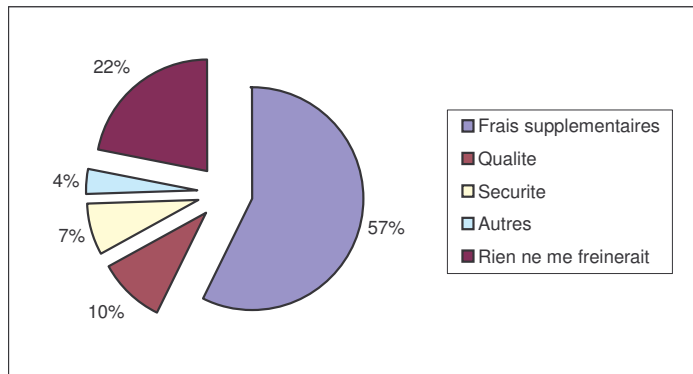
Par ailleurs, 8% des répondants sont méfiants par rapport à la qualité du carburant et de ses performances techniques et 6% craignent des problèmes de sécurité.

Enfin, 3% estiment que d'autres éléments les freineraient, notamment le problème de la facilité et de la disponibilité/approvisionnement. Certains soulignent aussi que le choix ne leur revient pas étant donné qu'ils disposent d'une voiture de société. D'autres affirment vouloir avoir la preuve qu'il s'agit de carburants plus respectueux de l'environnement.

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

Figure 4.5. : Freins à l'utilisation de biocarburants



Disposition à utiliser des biocarburants

A prix égal entre carburants pétroliers et biocarburants, 82% des répondants affirment qu'ils utiliseraient des biocarburants ; et 15% estiment qu'ils le feraient probablement. Il n'y a donc que 3% des répondants qui se montrent sceptiques.

A qualité égale entre carburants pétroliers et biocarburants, 70% affirment qu'ils utiliseraient des biocarburants mais 14% se montrent sceptiques.

Ces résultats semblent démontrer que les biocarburants présentent un potentiel important parmi les consommateurs quoiqu'il convienne d'être prudent parce qu'ils révèlent une certaine contradiction avec les résultats précédents.

Mode de commercialisation

Analyses simples

- Mode d'utilisation, pur ou en mélange

En ce qui concerne le mode d'utilisation des biocarburants, les répondants ne semblent pas informés : 60% ne se prononcent pas et seuls 16% savent que les biocarburants peuvent être utilisés soit purs soit en mélange avec des carburants classiques.

Ils sont également 65% à ne pas savoir si les biocarburants sont déjà utilisés en mélange en France et aux Etats-Unis mais 26% se prononcent plutôt en faveur. Quant à l'utilisation de biocarburants purs en Allemagne, 67% ne se prononcent pas et 29% le pensent probable.

- Désir d'information

Les répondants sont 87% à préférer être informés si les carburants sont mis sur le marché en mélange. Cette exigence peut être liée à deux éléments : d'une part, une certaine méfiance et donc le droit, en tant que consommateur, à être informé et d'autre part, le souhait d'être informé par intérêt de l'environnement et des progrès en la matière.

Mise en forme : Puces et numéros

Mise en forme : Puces et numéros

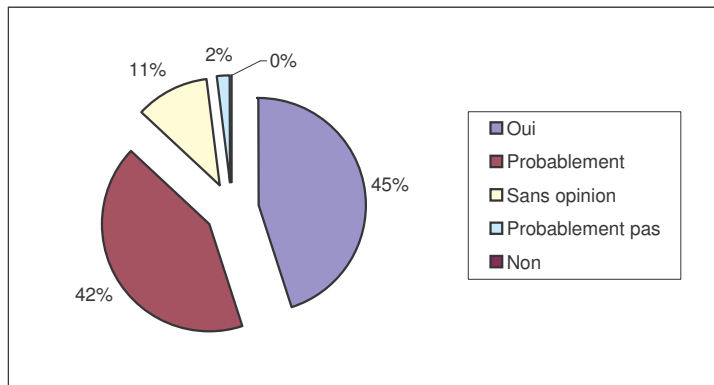


Figure 4.6. : Désir d'information pour la mise sur le marché en mélange

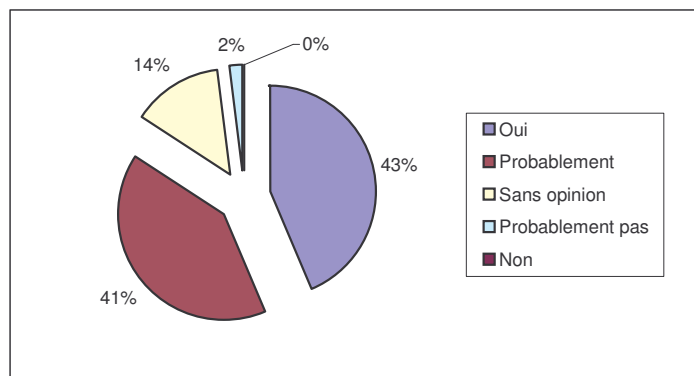
Parmi les 25-45 ans, 45% voudraient être tenus informés et 38% le préféreraient. Ces proportions s'élèvent respectivement à 43% et 39% pour la tranche d'âge 45-65 ans.

- *Souhait de disposer de biocarburants purs*

Les répondants sont plus de 85% à souhaiter pouvoir disposer de biocarburants purs à la pompe. Ils sont 88% parmi la tranche 25-45 ans et 83% dans la tranche 45-65 ans.

Ces résultats montrent que l'incorporation des biocarburants aux carburants pétroliers, en tant qu'intrant, ne fait pas l'unanimité parmi les consommateurs.

Figure 4.7. : Souhait de disposer de biocarburants purs à la pompe



- *Analyses croisées*

Si les biocarburants sont mis sur le marché en mélange à d'autres carburants, 86% des 25-45 ans et 83% des 45-65 ans désirent en être informés.

Par ailleurs, 88% des 25-45 ans souhaitent pouvoir disposer de biocarburants purs à la pompe contre 74% des 45-65 ans.

Les comportements des consommateurs de diesel et d'essence sont relativement semblables quant aux questions des modes de consommation. Ainsi, 84% des utilisateurs de diesel contre 88% des utilisateurs d'essence souhaitent être informés si les biocarburants sont en mélange à la pompe. En ce qui concerne le souhait de disposer de biocarburants purs à la pompe, il s'agit respectivement de 86% et 83%.

Il semble donc que la population (et la tranche 25-45 ans en tête) soit attirée par la mise sur le marché des biocarburants: elle souhaite en être informée (les consommateurs de diesel

moins toutefois, probablement parce qu'il s'agit de voitures de sociétés) et pouvoir disposer de biocarburants purs.

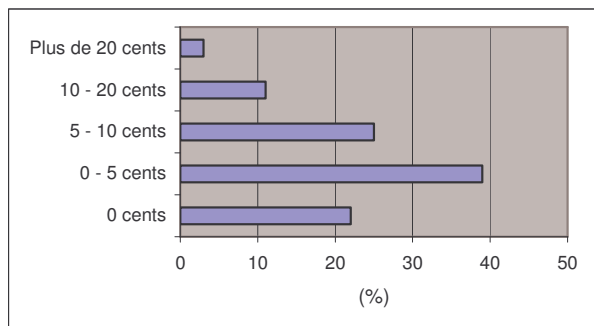
Propension à payer

Mise en forme : Puces et numéros

Analyse simple

Les résultats sont relativement positifs: 39% des répondants sont disposés à payer jusqu'à 5 cents de plus par litre, 25% 5 à 10 cents et 11% entre 10 et 20 cents de plus par litre. En revanche, 22% des répondants ne sont pas prêts à déboursier un cent en plus pour les biocarburants.

Figure 4.8. : Propension à payer un prix supplémentaire par litre (cents/litre)



Il semble donc que la majorité des répondants soit disposée à payer davantage pour utiliser des biocarburants. Il s'agit d'une observation déterminante pour ce secteur et qui contredit largement les idées répandues.

Néanmoins, les différences de prix entre l'essence et l'éthanol fiscalisé (0,218 Euro/litre) et entre le diesel et le biodiesel fiscalisé (0,217 Euro/litre) restent un handicap majeur ; seuls 3% des répondants sont prêts à payer plus de 20 cents supplémentaires. Toutefois, si les prix du bruts continuent à augmenter, l'attractivité des biocarburants aux yeux des consommateurs pourrait s'améliorer.

Analyses croisées

Mise en forme : Puces et numéros

- Comportements et perceptions

Le prix des biocarburants est véritablement un handicap. C'est ainsi que même parmi les répondants qui perçoivent que les coûts de production des biocarburants sont supérieurs à ceux des carburants pétroliers, il y a 22% qui ne sont pas disposés à payer davantage et 42% qui ne sont prêts qu'à payer 0 à 5 cents en plus. Seuls 25% sont prêts à payer 5 à 10 cents, 7% 10 à 20 cents et 4% plus de 20 cents.

Parmi les répondants qui affirment qu'à qualité égale ils utiliseraient des biocarburants, plus de la moitié considèrent que les frais supplémentaires constituent un frein important.

- Importance de l'environnement dans les comportements d'achats

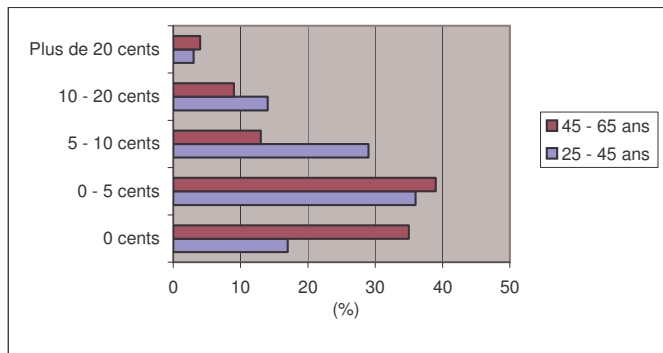
Les personnes qui souhaiteraient pouvoir accorder beaucoup d'importance au respect de l'environnement dans leurs décisions d'achat de carburants ne sont pas forcément disposées à payer plus cher pour des biocarburants. C'est ainsi que parmi celles-ci, 38% sont disposées à payer 0 à 5 cents en plus, 26% 5 à 10 cents, 14% 10 à 20 cents mais 18% ne sont pas disposés à payer davantage. En revanche, parmi ceux qui souhaitent y accorder une importance modérée, 32% ne sont pas disposés à payer plus cher, contre 37% 0 à 5 cents et 26% 5 à 10 cents.

- Comportements selon les tranches d'âges

La propension à payer un prix supérieur diffère également en fonction des tranches d'âge. Ainsi, les 25-45 ans sont davantage disposés à payer un prix supérieur que leurs aînés: 36%

sont disposés à payer 0 à 5 cents en plus, 29% entre 5 et 10 cents et 14% entre 10 et 20 cents (contre 17% qui ne sont pas disposés à payer plus). En revanche, parmi les 45-65 ans, 35% ne sont pas disposés à déboursier davantage, 39% sont disposés à payer entre 0 et 5 cents en plus mais seulement 13% entre 5 et 10 cents et 9% entre 10 et 20 cents.

Figure 4.9. : Comparaison de la propension à payer entre tranches d'âge (cents/litre)



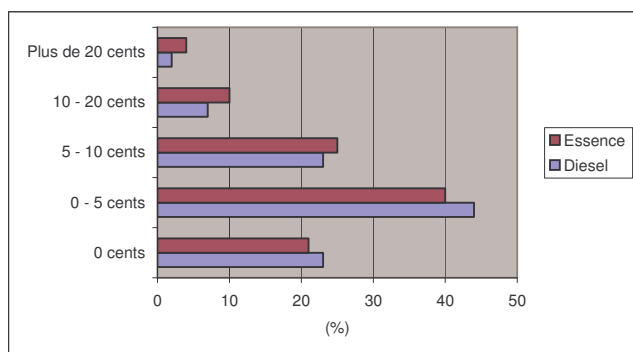
Parmi les 25-45 ans, 76% souhaiteraient attacher beaucoup d'importance à l'environnement dans leurs décisions d'achat de carburants dont 29% sont disposés à payer 0 à 5 cents en plus, 21% 5 à 10 cents et 12% 10 à 20 cents mais 10% ne sont pas prêts à déboursier un cent en plus. Pour la tranche 45-65 ans, 74% souhaiteraient accorder de l'importance à l'environnement lors de l'achat de carburant dont 26% sont disposés à payer 0 à 5 cents et 13% 5 à 10 cents mais 22% ne veulent pas payer davantage que pour les carburants pétroliers.

- *Comportements selon le type de carburants*

La propension à payer varie entre utilisateurs de diesel ou d'essence : les consommateurs d'essence semblent davantage disposés à payer un prix supérieur. Il faut dire que nombreux sont les utilisateurs de diesel qui ont fait ce choix pour des raisons économiques et qu'ils ne sont dès lors pas décidés à payer un prix supérieur. Cependant, les voitures de société sont généralement au diesel et il est donc étonnant que ce soit ces consommateurs-là qui soient réfractaires à payer un prix supérieur.

En effet, ils sont 23% parmi les utilisateurs de diesel à ne pas vouloir payer plus cher (contre 21% parmi les adeptes de l'essence). En revanche, ils sont 44% à ne vouloir payer que 0 à 5 cents (contre 40% parmi les utilisateurs d'essence). Enfin, les consommateurs de diesel ne sont que 23% à bien vouloir payer 5 à 10 cents de plus, 7% 10 à 20 cents et 2% plus de 20 cents (contre 25%, 10% et 4% pour les consommateurs d'essence).

Figure 4.10. : Propension à payer des utilisateurs de diesel et d'essence (cents/litre)



- *Comportements selon le nombre de kilomètres parcourus par semaine*

La propension varie également en fonction du nombre de kilomètres parcourus par semaine. Parmi les automobilistes qui font moins de 100 km par semaine, la distribution de la propension à payer est relativement constante mais la médiane se situe à 5 cents de plus par litre. En revanche, pour ceux qui effectuent plus de 100 km par semaine, la médiane se situe dans l'intervalle [0-5 cents]. Ceux qui effectuent 100-300 ou 300-500 km par semaine sont encore relativement nombreux à bien vouloir payer davantage (respectivement 36% et 46% sont disposés à payer plus de 5 cents).

L'enquête nous a permis de mettre en évidence que la population a une perception relativement positive des biocarburants mais que son niveau d'information est faible. C'est ainsi qu'elle attribue des vertus aux biocarburants qu'ils n'ont pas toujours et qu'elle ne reconnaît pas leurs véritables avantages. Des campagnes d'information et de sensibilisation seraient dès lors nécessaires afin de faire connaître les avantages environnementaux des biocarburants (notamment liés au réchauffement climatique) et de rassurer les consommateurs potentiels quant à la qualité du produit.

Les résultats relatifs à la propension à payer sont également très concluants; ils démontrent qu'une partie importante de la population serait disposée à payer davantage pour pouvoir disposer de biocarburants plutôt que de carburants pétroliers. Par ailleurs, les répondants sont nombreux à souhaiter disposer de biocarburants purs à la pompe.⁷⁷

Conclusion

Selon les résultats de l'analyse du point 1 et de l'enquête auprès du grand public, divers modes de distribution auprès du grand public pourraient être envisagés pour mettre les biocarburants sur le marché:

- Selon l'orientation actuelle de la Belgique, les biocarburants pourraient être distribués en mélange à la pompe. Mais outre les mélanges conformes aux minima légaux d'incorporation, les firmes pétrolières pourraient développer d'autres produits, issus de mélange dont la part de biocarburants serait supérieure aux minima prescrits. Ceux-ci seraient alors perçus et vendus comme des produits écologiques. Ce type de produit permettrait de répondre aux consommateurs les plus soucieux de l'environnement et contribuerait à améliorer l'image de marque des firmes pétrolières qui adopteraient ces pratiques de marketing vert.
- La distribution de biocarburants purs (biodiesel ou bioéthanol) à la pompe pourrait également être envisagée. C'est déjà le cas dans certains pays européens, notamment l'Allemagne et l'Autriche. Les distributeurs relativement indépendants des firmes pétrolières (comme Jet ou Octa+) pourraient être intéressées de développer ce créneau afin de diversifier leurs produits et pénétrer un nouveau marché de niche qui leur permettrait d'entretenir leur image de distributeur « alternatif ».
- Enfin, l'huile pure pourrait être distribuée directement, par les agriculteurs, à la sortie des petites unités décentralisées (à la ferme). Il s'agit alors d'un marché de niche particulièrement réduit (s'adressant essentiellement aux agriculteurs de la localité), étant données les contraintes d'approvisionnement.

En conclusion, on peut dire qu'il semble que l'option de mise sur le marché que la Belgique s'apprête à prendre – l'incorporation obligatoire de biocarburants dans les carburants pétroliers - ne soit pas forcément la plus adaptée aux perceptions et comportements d'achats des consommateurs interrogés. En effet, cette option repose sur l'hypothèse que les consommateurs ne sont pas disposés à utiliser des carburants respectueux de l'environnement et qu'ils ne veulent pas payer plus cher ; or les résultats de l'enquête

⁷⁷ Néanmoins, on peut aussi se demander si les automobilistes disposant de voitures de société ne sont pas moins enclins à s'orienter vers les biocarburants. En effet, le choix est effectué par la société et ils sont de ce fait déresponsabilisés du choix effectué.

démontrent le contraire. Cette option ne permet pas aux consommateurs d'exercer un choix et néglige le pouvoir que des consommateurs peuvent avoir en posant des choix de consommation. Néanmoins, on peut se demander dans quelle mesure il est « juste » qu'il n'y ait que les consommateurs sensibilisés à la problématique de l'environnement qui consomment des biocarburants et de ce fait payent un prix supérieur.⁷⁸ Dans cette optique, l'incorporation obligatoire répond à ce souci d'équité.

Conclusion

Les biocarburants ont de belles perspectives de développement devant eux: les préoccupations environnementales liées au réchauffement de la planète combinées à un mode de développement particulièrement énergivore et une dépendance stratégique de plus en plus prononcée vis-à-vis du pétrole et du Moyen-Orient favorisent leur développement.

Au niveau européen, une série d'orientations politiques, qui se sont concrétisées en 2003 par des mesures réglementaires, ont été prises. Deux directives européennes ont vu le jour: l'une assure la promotion des biocarburants et l'autre autorise une fiscalité allégée. Ainsi, hormis l'absence de normes de qualité, les conditions sont réunies pour assurer la mise sur le marché des biocarburants.

Toutefois, il n'en est pas de même au niveau des états membres et la Belgique est à la traîne. Les directives européennes n'ont pas encore été transposées et l'Etat Fédéral ne semble pas disposé à défiscaliser les biocarburants tandis que la Région Wallonne n'est pas convaincue de leurs avantages. Par ailleurs, le mode de commercialisation des biocarburants fait encore l'objet d'intenses débats entre les tenants des filières courtes et des filières longues ainsi qu'entre la mise sur le marché de biocarburants en mélange (incorporation obligatoire aux carburants pétroliers) ou purs (filière spécifique). Selon l'avant-projet d'Arrêté Royal de transposition des directives européennes, la Belgique ferait le choix de l'incorporation obligatoire. Cette optique est certainement la plus prudente étant donné le risque financier (coût de la mise en place) et commercial (acceptabilité du produit par les consommateurs) d'une filière spécifique; elle permet de bénéficier d'un réseau de distribution établi et d'assurer la consommation de volumes importants. Par ailleurs, elle répond à un souci d'équité dans la mesure où il n'y aurait pas que les personnes sensibilisées aux problématiques environnementales – et en particulier à celle du réchauffement climatique – qui consommeraient des biocarburants et payeraient donc un prix supérieur.

Cependant, cette approche pourrait, à terme, freiner le développement des biocarburants si de nouveaux objectifs de consommation ne sont pas fixés. Dans l'approche choisie, les biocarburants sont des composants des carburants pétroliers et le développement des parts de marchés de ceux-ci est dès lors « bloqué » par les firmes pétrolières qui en contrôlent la distribution tout en étant concurrentes.

Toutefois, la mise sur le marché de biocarburants purs dans un petit pays d'Europe n'a de sens que si les pays voisins adoptent la même approche. En effet, des problèmes de disponibilité/approvisionnement se poseraient aux consommateurs. Il faut dire aussi que la mise sur le marché via une filière spécifique, comme en Allemagne, n'est pas sans poser de problèmes: l'Allemagne est en surcapacité de production et l'écoulement des biocarburants se fait difficilement. De plus, dans le contexte actuel de ralentissement économique, les consommateurs sont davantage regardant à leurs dépenses. Pourtant, cette option permettrait le développement d'un nouveau produit, dont l'expansion permettrait de limiter le pouvoir des firmes pétrolières sur le marché des carburants. Ce serait également une façon

⁷⁸ Le même dilemme se pose actuellement avec l'électricité conventionnelle et l'électricité verte.

de donner davantage de poids aux décisions individuelles et citoyennes des consommateurs.

En abordant le **secteur** industriel de production des biocarburants, nous nous sommes progressivement rendus compte que le secteur était insignifiant en Wallonie et qu'il fallait donc considérer l'ensemble de la Belgique. Par ailleurs, une filière purement wallonne, comme certains acteurs semblent le préconiser, nous semble peu réaliste étant donné le contexte actuel de libéralisation des échanges.

L'industrie des biocarburants est à l'aube de son existence et divers acteurs sont en train de se positionner mais certaines étapes posent encore des difficultés :

La *production agricole* en Région Wallonne et en Belgique ne permettra pas de couvrir les besoins liés au respect des objectifs fixés par la Commission Européenne et par ailleurs, la compétitivité de l'agriculture européenne est limitée:

- La production de colza, essentiellement située en Wallonie, est insuffisante pour répondre aux besoins de 2005. Il s'agit du principal goulot d'étranglement de la filière qui risque d'être compensé par des importations, notamment des pays de l'Est. Toutefois, la compétitivité des producteurs de colza wallons est relativement bonne vu que le prix du colza est déjà aligné sur le prix mondial. Néanmoins, la concurrence avec le soja, importé à droits de douane réduits, et l'huile de palme (dont les prix et les teneurs énergétiques sont plus avantageux) risque d'être importante.
- En ce qui concerne la production de sucre, le problème se situe davantage au niveau du prix que de la disponibilité en matières premières. Le secteur sucrier, soumis à des quotas de plus en plus restrictifs, est en sur-capacité. En outre, non seulement le prix du sucre de canne est inférieur au prix du sucre de betterave mais en plus, le sucre de betterave européen n'est pas au prix mondial. Toute réduction des barrières douanières – comme prévu dans le cadre de divers accords commerciaux (notamment l'initiative EBA) et les négociations commerciales actuelles avec le MERCOSUR - porterait un coup fatal au secteur sucrier européen.

Les surfaces disponibles pour la production de biocarburants pourraient être considérablement augmentées, au travers de la réorientation progressive d'une partie de la production agricole vers des usages non-alimentaires, en substitution des exportations, ce qui permettrait de satisfaire les attentes de certains pays du Sud.

La question de la *compétitivité du secteur industriel* des biocarburants se pose aussi et le développement du secteur est incertain, étant donné le contexte actuel de libéralisation des échanges: bioéthanol et biodiesel pourraient être importés. C'est ainsi qu'au lieu d'être produit en Europe, le bioéthanol pourrait directement être importé d'Amérique Latine, en particulier du Brésil (qui représente déjà 37% de la production mondiale et dont l'augmentation de production de ces deux dernières années correspond à la totalité de la production européenne) mais également du Guatemala, du Pérou et de la Bolivie. Le Commissaire au Commerce, Pascal Lamy, a d'ailleurs autorisé des importations massives à droits réduits. Les nouveaux investisseurs sont donc peu nombreux; seules les plus grandes entreprises européennes, qui se sont déjà lancées dans le secteur il y a plusieurs années, cherchent à consolider leur position et mettent en place des unités de production dont la capacité permet de réaliser les économies d'échelle nécessaires à la compétitivité mondiale. Le développement des biocarburants via l'incorporation obligatoire (par opposition au développement d'une filière spécifique) risque d'être freiné, de par la structure concurrentielle qui en découle. Le rapport de force entre l'industrie des biocarburants et les pétroliers, qui assurent la distribution des biocarburants en mélange, est particulièrement défavorable à l'industrie des biocarburants. Toutefois, il est probable que les pétroliers n'agissent pas à l'unisson et que certains cherchent à gagner des parts de marché en offrant des carburants dont la proportion de biocarburants dépassent les prescriptions légales minimales afin de répondre aux préférences du segment des consommateurs le plus sensible à l'environnement et de se différencier ainsi d'autres entreprises pétrolières en se donnant une image plus « verte ».

Etant donnés les acteurs en jeu et les enjeux, le développement d'une filière wallonne ou belge – voire européenne -, qui soit indépendante des approvisionnements du reste du monde, est peu probable, tant dans le secteur du biodiesel que du bioéthanol. Seule une structure industrielle européenne reposant sur les entreprises les plus solides du secteur pourrait éventuellement faire face à la concurrence mondiale.

Toutefois, si en 2010, les capacités industrielles de biocarburants sont insuffisantes en Europe, il faudra importer. Selon Gérard Goma, chercheur à l'INRA et au CNRS au laboratoire de biotechnologies de Toulouse, on peut faire un parallèle entre le dossier de l'approvisionnement de l'Europe en soja et ce qui risque de se passer pour les biocarburants. Dans les années 1960, le marché commun n'avait pas prêté attention à l'accroissement futur de sa consommation de tourteaux de soja et a donc négocié au GATT (General Agreement on Tariffs and Trade) l'entrée de ce genre de produits à droits réduits. Les élevages communautaires se sont intensifiés et le petit filet d'importations est devenu un grand fleuve. Il pourrait en être de même pour les biocarburants. Si les projets pour répondre à cet accroissement de consommation ne sont pas lancés dès à présent, il faudra importer des biocarburants en 2010.

En ce qui concerne la **demande**, sur base de l'enquête auprès du public, il semblerait que les consommateurs soient davantage disposés à consommer des biocarburants (même purs) – au lieu de carburants pétroliers - que ce que les pouvoirs publics semblent croire. Par ailleurs, bien que le prix soit un frein important pour certains, une partie importante des répondants est disposée à payer un prix légèrement plus élevé pour les biocarburants. Il est toutefois certain que des préoccupations quant à la qualité et la sécurité subsistent mais de bonnes campagnes d'information et de promotion pourraient y remédier.

La commercialisation des biocarburants purs ou en mélange à des taux d'incorporation supérieurs aux minima légaux semblent donc pouvoir répondre aux attentes des consommateurs. Etant donné l'intérêt de la population interrogée et sa disposition à consommer des biocarburants, on pourrait croire que la mise sur le marché des biocarburants via l'incorporation obligatoire dans les carburants pétroliers n'est pas l'approche la plus adaptée. En effet, elle repose sur l'hypothèse implicite que les consommateurs ne sont pas favorables aux produits écologiques. De plus, elle les empêche de jouer un rôle actif de consommateur averti et soucieux de l'environnement ; elle les déresponsabilise et leur interdit de faire pression, par leurs comportements de consommation, sur les pouvoirs publics et les firmes pétrolières.

Le développement des deux types d'approvisionnements – l'incorporation aux carburants pétroliers et la filière spécifique - semblent donc complémentaires. Elles s'adressent à des segments différents de la population. Ainsi, dans le cas du biodiesel, on pourrait même envisager de créer des filières plus courtes via la production et la commercialisation d'huile végétale brute par des agriculteurs, pour des flottes captives restreintes. En revanche, l'incorporation obligatoire constitue un moyen de pénétration d'un marché beaucoup plus vaste. On peut toutefois regretter que l'industrie des biocarburants ne prenne pas pied au niveau de la distribution afin d'offrir la possibilité aux consommateurs d'utiliser des carburants plus verts.

A l'heure actuelle, les conditions sont réunies pour assurer le développement des biocarburants mais à présent, c'est aux autorités publiques, fédérales et régionales, d'agir. Les prochains mois seront déterminants pour la mise en place des biocarburants en Belgique et en Wallonie. Les différents acteurs attendent d'une part la défiscalisation des biocarburants et d'autre part que les autorités jouent leur rôle afin de mettre en place et structurer une filière cohérente et solide.

On peut espérer que la mise sur le marché des biocarburants se fera à des taux différenciés selon les principaux segments de consommateurs (entre flottes captives et voitures particulières) et qu'au sein du segment des consommateurs particuliers, différents types de carburants soient offerts afin de favoriser la prise de conscience environnementale et de

laisser la possibilité aux consommateurs d'agir, par des choix de consommation individuels, en faveur de l'environnement.

Néanmoins, il est important de rappeler que les avantages environnementaux des biocarburants restent relativement controversés et qu'il ne s'agit pas d'une solution en soi. En effet, seule une réduction drastique de notre consommation d'énergie, et par conséquent une modification profonde de nos modes de vie permettra de répondre au problème du réchauffement climatique.

BIBLIOGRAPHIE

Articles

AFBnet (The European agriculture and forestry biomass network to help the bioenergy industry in Europe), *Recent developments in bioenergy sector in Europe*, dec.2000

BOCKEY D., *Biodiesel production and marketing in Germany*, UFOP, Berlin, 2003

BOY DE LA TOUR X., Pétrole : *Les nouveaux défis – Pression des marchés et levier technologique*, dans *Analyse financière*, n 87, quatrième trimestre 1991

CARTRYSSE CH. et FALISSE A., Faculté Universitaire des Sciences agronomiques et l'Association pour la promotion des protéagineux et des oléagineux, *Evolution des coûts de production et de la rentabilité micro-économique du colza d'hiver alimentaire et non alimentaire en Belgique*, juillet 2003

CHUL KIM H., KEOLEIAN G.A., GRANDE D.E., BEAN J.C., *Life Cycle Optimization of Automobile Replacement : Model and Application*, in *Environmental Science and Technology* Vol.37, No. 23, 2003, pp 5.407-5.413

CLOSSET M.-F., Direction de la Politique européenne et internationale, *La réforme de l'OCM sucre*, dans *Les nouvelles de l'été – 3^e trimestre 2004*, Ministère de la Région Wallonne, Direction générale de l'agriculture, Namur, 2004, pp.10-11

DESMARESCAUX P., Centre technique professionnel des oléagineux métropolitains, *Situation et perspectives de développement de productions agricoles à usage non alimentaires*, décembre 1998

Ecobilan et PricewaterhouseCoopers, *Bilans énergétiques et gaz à effet de serre des filières de production de biocarburants en France*, pour la Direction de l'Agriculture et des Bioénergies de l'Agence de l'Environnement et de la maîtrise de l'Energie (ADEME) et la Direction des Ressources Énergétiques et Minérales (DIREM) en France, Paris, déc. 2002

EDWARDS R., GRIESEMANN J.-C., LARIVE J.-F., RICKEARD D.J., MAHIEU V., CONCAVE, EUCAR et Commission Européenne, *Well-to-wheels analysis of future automotive fuels and powertrains in the European context*, avril 2004

EUBIONET – Liquid Biofuels Network, *General Biofuels situation*, pp13-15, 2001

FAO, *Perspectives de l'alimentation, Système mondial d'information et d'alerte rapide sur l'alimentation et l'agriculture*, juin 2004

FINAGREEN, Finaresearch, *Les esters oléochimiques dans les marchés pétroliers – Utilisations et avenir*, 2001

GIEC (Groupe Intergouvernemental d'étude sur l'évolution du climat), *Changements climatiques 2001 : Rapport de synthèse – Résumé à l'intention des décideurs*, 2001

GRENIER J., CCE, Commission Grandes Cultures et agroalimentaire, *Biocarburants: perspectives*, fév. 2004

GRUNBERG P., Union zur Forderung von Oel- und Proteinplanzen E.V., *Biodiesel in bus fleets : Experience of Kreiswerke Heinsberg GmbH and Stadtwerke Neuwied*, Bonn, 2001

HAUG M., Director Energy Efficiency, technology and R&D, International Energy Agency, *Fossil fuels : technical, economic and political issues on the horizon 2030-2050*, présentation faite a colloque annuel organisé par l'Institut Français du Pétrole, Paris, 27 janvier 2004

Institut Français du Pétrole, *Panorama 2004 - Les biocarburants en Europe*, Paris, 15 déc. 2003

Institut Français du Pétrole, *Panorama 2004 - Moteurs/carburants : quelles évolutions sur le long terme*, Paris, 15 déc. 2003

JOSSART J.-M., Valbiom/UCL, *Les biocarburants en Wallonie*, 2^{ième} édition, 2004, in prep.

JOSSART J.-M., Valbiom/UCL, *Les biocarburants en Wallonie*, mars 2003

JOSSART J.-M., REMACLE M.-S., Valbiom, *Dossier : En route pour les biocarburants en Région Wallonne*, dans *Les nouvelles de l'été - 3^e trimestre 2004*, Ministère de la Région Wallonne, Direction générale de l'agriculture, Namur, 2004, pp.14-27

JOYE P., Valbiom, *Rapport du projet TriCof - Transformation et valorisation du colza à la ferme*, 2003, in prep

KNAPP R., *Brazilian Sugar*, United States Department of agriculture, Foreign Agriculture Service, Washington, Oct.2003

LETERME P., Centre technique professionnel des oléagineux métropolitains, *Réforme de la PAC : Quelles conséquences pour les oléagineux ?*, dans *Cultivar* n°315, pp16-31, mars 1992

MACLEAN H.L. et LAVE L.B., *Life Cycle Assessment of Automobile/Fuel options*, in *Environmental Science and Technology* Vol.37, No. 23, 2003, pp 5.445-5.452

MCAULEY J.W., *Global Sustainability and key needs in future automotive design*, in *Environmental Science and Technology* Vol.37, No. 23, 2003, pp 5.445-5.452

NOVAK M.H., Valbiom, *Les filières non alimentaires du colza en Wallonie*, juillet 2005

NOVAK M.H., Valbiom/Facultés universitaires agronomiques de Gembloux, *Valorisation non alimentaire des co-produits de la transformation de la betterave sucrière*, 2002

SCHARMER K., Union zur Forderung von Oel- und Proteinpflanzen E.V., *Biodiesel - Energy- and Environmental Evaluation Rapeseed-Oil-Methyl-Ester*, Bonn, nov. 2001

SCHOPE M., BRTSCHKAT G., Institut für Wirtschaftsforschung, *Macroeconomic Evaluation of rape cultivation for biodiesel production in Germany - preliminary report*, IFO Schnelldienst No.6, Munich, 2002

SOURIE J.-C., ROZAKIS S., INRA Economie et sociologie rurale, *Analyse économique des filières biocarburants françaises à l'aide d'un modèle d'équilibre partiel*, novembre 2000

Documents officiels

- Commission européenne, *Livre Vert « Vers une stratégie Européenne de sécurité d'approvisionnement énergétique »*, Bruxelles, 2002
- Commission européenne, DG Recherche, *External Costs - Research results on socio-environmental damages due to electricity and transport*, 2003
- Commission européenne, *Case No IV/M.1126 - Cargill/Vandemoortele - Regulation (EEC) No 4064/89 Merger Procedure, Article 6 (1) (b) NON-OPPOSITION*, Office des publications officielles des communautés européennes, Luxembourg, juillet 1998
- Commission européenne, *Case No COMP/M.3188 - ADM/VDBO - Regulation (EEC) No 4064/89 Merger Procedure, Article 6 (1) (b) NON-OPPOSITION*, Office des publications officielles des communautés européennes, Luxembourg, juillet 2003
- Commission européenne, *Case No IV/M.941 - ADM/ACATOS et HUTCHESON - SOYA MAINZ, Regulation (EEC) No 4064/89 Merger Procedure, Article 6 (1) (b) NON-OPPOSITION*, Office des publications officielles des communautés européennes, Luxembourg, août 1997

- Commission européenne, *Cas No IV/M.1125 – CEREOL/SOFIPROTEOL-SAIPOL – Règlement (CEE) No 4064/89 sur les concentrations, article 6, paragraphe 1, point b) NON –OPPOSITION*, Office des publications officielles des communautés européennes, Luxembourg, 10 mars 1998
- GUSBIN D., HOORNAERT B., Bureau fédéral du plan, *Perspectives énergétiques pour la Belgique à l'horizon 2030*, Bruxelles, Janvier 2004
- Gouvernement fédéral, *Plan National Climat 2002-2012*, Bruxelles, 2002
- Gouvernement fédéral, *Avant-Projet de Plan Fédéral de Développement Durable 2004-2008*, Bruxelles, 2004.
- Gouvernement fédéral, *Note au conseil des ministres point B 14-0, Avant-projet d'arrêté royal portant transposition de la directive européenne 2003/30*, Bruxelles mars 2004
- Gouvernement fédéral, *Avis sur un projet d'arrêté royal relatif aux dénominations et aux caractéristiques des biocarburants pour les véhicules de transports et aux machines*, Bruxelles, 14 mai 2004
- Conseil fédéral du développement durable (CFDD), *Avis sur un projet d'arrêté royal relatif aux dénominations et aux caractéristiques des biocarburants pour les véhicules de transport et pour les engins mobiles non routiers*, juin 2004
- Région Wallonne, *Plan pour la maîtrise durable de l'énergie*, Namur, décembre 2003
- Région Wallonne, *Plan d'action de la Région Wallonne en matière de changements climatiques*, 2001, Namur
- Région Wallonne, *Plan de l'Air*, Namur, 2002
- Région Wallonne – Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement, *Rapport sur l'état de l'environnement wallon 2003*, Namur, 2003
- Région Wallonne, *Schéma de Développement de l'Espace Régional – Synthèse*, Namur, 2000
- Les potentialités de la biomasse, dont les biocarburants, en Région Wallonne, Belgian Biomass Association, 1993
- Belgian Biomass association, *Développement des ressources renouvelables issues de la biomasse : Un stratégie pour la Région Wallonne*, 1993

Ouvrages

- LAMBIN J.-J., *Le Marketing stratégique : Du marketing à l'orientation-marché*, 4^{ième} Edition, EdiScience International, Paris, 1998
- REEVES H., LENOIR F., *Mal de Terre*, Editions du Seuil, Paris, 2003
- *Economie et géopolitique du pétrole – Points de vue du Sud*, Alternatives Sud Vol X (2003) 2, Ed. Centre Tricontinental, Louvain-la-Neuve, 2003

Documents d'entreprise

- British Petroleum, *BP Statistical Review of World Energy*, 2004
- SüdZucker, *Rapport annuel 2003, 2004*
- Finasucre, *Rapport annuel 2003, 2004*
- Fédération Pétrolière Belge, *Rapport annuel 2003, 2004*
- Oléon, *Products from natural sources*, 2004
- Prolea, *Dossier Diester*, 2003

Reuves

- PROLEA, *Les marchés des oléagineux – Synthèse hebdomadaire*, n°28-2004, du 6 au 13 août 2004
- *Un record historique d'importations en provenance de pays tiers*, AgraValor n° 115, mercredi 7 avril 2004
- *Construction d'un complexe sucre-alcool et betteraves-blé*, AgraValor n° 115, mercredi 7 avril 2004
- *Les producteurs d'alcool craignent « la mise à mort de la filière éthanol »*, AgraValor n° 117, mercredi 2 juin 2004
- *Le député Alain Marleix propose l'incorporation obligatoire*, AgraValor n° 118-119, mercredi 7 juillet 2004
- *On risque d'importer des biocarburants en 2010*, AgraValor n° 115, mercredi 7 avril 2004
- SNEPPE C., Subel, *La filière betteraves-sucre, L'économie sucrière*, 2002
- FICHEFET G., *La campagne betteravière 2001-2002 – La filière betteraves-sucre*, 2002
- New York Board of Trade, *The week in ethanol*, Issue No. VI, July 2004

Presse

- SOUMOIS F., Le Soir, *De l'alcool de betterave dans votre moteur*, 17 mars 2004
- SOUMOIS F., Le Soir, *Rouler demain au jus de betterave*, 17 mars 2004
- LOPPE P., Le Soir, *Plein feux sur le pétrole*, 13 mai 2004
- The Economist, *Oil reserves*, 17 juillet 2004

Sites internet

Sites officiels :

Commission Européenne : www.europa.eu.int

Conférence des Nations Unies pour le Commerce et le Développement : www.cnuccd.org

Institut Bruxellois de Gestion de l'Environnement : www.ibgebim.be

Portail de l'environnement en Wallonie : <http://environnement.wallonie.be>

Ministère de l'économie et des finances : www.mineco.fgov.be

Centres de recherche :

Centre de recherche agronomique : www.cra.wallonie.be

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'énergie : www.ademe.fr

Organisations :

Valbiom : www.valbiom.be

Subel : www.subel.be

Institut Royal Belge pour l'Amélioration de la Betterave : www.irbab.be

Entreprises :

Cargill : www.cargill.com

Prolea : www.prolea.com

Tereos : www.tereos.com

Raffinerie Tirlemontoise : www.tiensegroup.com

SüdZucker : www.suedzucker.de

Annexe 1 : Questionnaire de l'enquête

ENQUETE SUR LES BIOCARBURANTS

Cette enquête a pour objectif d'avoir une meilleure compréhension de la perception des automobilistes sur les biocarburants. Elle est réalisée dans le cadre d'un travail de fin d'études à l'Université Libre de Bruxelles.

Veillez répondre aux questions dans l'ordre où elles sont posées. Ce questionnaire est anonyme et nous vous serions reconnaissants d'être le plus honnête possible dans vos réponses.

Merci beaucoup pour votre collaboration.

Questions préliminaires :

Pour chaque question, veuillez cocher la case qui correspond à votre situation.

a. Quel âge avez-vous ?

- moins de 25 ans
- entre 25 et 45 ans
- entre 45 et 65 ans
- plus de 65 ans

c. Votre(vos) véhicules roulent-ils...

(Plusieurs réponses possibles)

- au diesel
- à l'essence
- au LPG
- autre (précisez :)
- je ne n'ai pas de véhicule

b. Combien de véhicules possédez-vous ?

- 0 véhicule
- 1 véhicule
- 2 véhicules
- Plus de 2 véhicules

d. Combien de kilomètres faites-vous par semaine avec votre (vos) véhicule(s)?

- moins de 100 km
 - entre 100 et 300 km
 - entre 300 et 500 km
 - plus de 500 km
-

Questions relatives à la perception des biocarburants :

Pour chaque affirmation, veuillez cocher la case qui correspond le plus à votre opinion personnelle.

	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni en accord Ni en désaccord	Plutôt pas d'accord	Pas d'accord du tout
1. Il est possible de faire des carburants à partir de cultures agricoles.					
2. Le processus de production des biocarburants exige des technologies de pointe.					
3. Les biocarburants polluent moins que les carburants classiques.					
4. L'utilisation des biocarburants pose encore des problèmes techniques majeurs.					
5. La qualité des biocarburants n'est pas satisfaisante.					
6. L'utilisation de biocarburants pose des problèmes de sécurité.					
7. Les biocarburants contribuent nettement moins à l'effet de serre et au réchauffement climatique que les carburants classiques.					
8. La production de biocarburants coûte plus cher que la production de carburants classiques.					
9. Si les biocarburants ne sont pas encore sur le marché belge, c'est parce que les groupes de pression pétroliers sont trop importants.					
10. Il y a un manque de volonté politique pour mettre les biocarburants sur le marché.					
11. Il n'y aurait pratiquement pas d'emplois créés en Belgique si on développait la filière des biocarburants.					
12. Les biocarburants constituent de nouveaux débouchés pour l'agriculture européenne.					
13. Les biocarburants peuvent être utilisés soit purs soit en mélange avec des carburants classiques.					
14. Les biocarburants sont déjà utilisés en mélange avec les carburants classiques en France et aux Etats-Unis.					
15. Les biocarburants sont déjà utilisés purs en Allemagne.					

Questions relatives au comportement d'achat :

Après avoir lu l'explication ci-dessous, veuillez cocher, pour chaque question, la case qui correspond à votre opinion personnelle.

Les biocarburants sont produits à partir de cultures agricoles (colza, froment, betteraves, etc.). Ils peuvent être utilisés purs (comme en Allemagne) ou en mélange avec les carburants classiques (comme en France). Le principal avantage des biocarburants est lié aux émissions de gaz à effet de serre (responsables du réchauffement de la planète) qui sont nettement moins importants que dans le cas des carburants classiques.

- | | |
|---|---|
| <p>1. Quelle importance accordez-vous au respect de l'environnement dans vos décisions d'achat ?
<input type="checkbox"/> Beaucoup
<input type="checkbox"/> Modérément
<input type="checkbox"/> Peu
<input type="checkbox"/> De façon marginale/exceptionnelle
<input type="checkbox"/> Aucune</p> <p>2. Si vous aviez le choix, quelle importance accorderiez-vous au respect de l'environnement dans vos décisions d'achat de carburants ?
<input type="checkbox"/> Beaucoup
<input type="checkbox"/> Modérément
<input type="checkbox"/> Peu
<input type="checkbox"/> De façon marginale/exceptionnelle
<input type="checkbox"/> Aucune</p> <p>3. Qu'est-ce qui vous freinerait à utiliser des biocarburants ? (Vous pouvez cocher plusieurs cases)
<input type="checkbox"/> Crainte de problèmes de sécurité.
<input type="checkbox"/> Méfiance par rapport à la qualité et aux performances techniques
<input type="checkbox"/> Frais supplémentaires
<input type="checkbox"/> Autres (Précisez :)
<input type="checkbox"/> Rien ne me freinerait</p> <p>4. A prix égaux entre carburants et biocarburants, utiliseriez-vous des biocarburants ?
<input type="checkbox"/> Oui, certainement
<input type="checkbox"/> Probablement
<input type="checkbox"/> Sans opinion
<input type="checkbox"/> Probablement pas
<input type="checkbox"/> Non</p> | <p>5. A qualité égale entre carburants et biocarburants, utiliseriez-vous des biocarburants ?
<input type="checkbox"/> Oui, certainement
<input type="checkbox"/> Probablement
<input type="checkbox"/> Sans opinion
<input type="checkbox"/> Probablement pas
<input type="checkbox"/> Non</p> <p>6. Si les biocarburants sont vendus en mélange aux carburants classiques,
<input type="checkbox"/> je veux être informé
<input type="checkbox"/> je préfère être informé
<input type="checkbox"/> ça m'est égal
<input type="checkbox"/> je ne souhaite pas être informé si cela ne change rien pour moi
<input type="checkbox"/> je ne veux pas être informé</p> <p>7. Souhaitez-vous avoir la possibilité d'acheter des biocarburants purs à la stations-service ?
<input type="checkbox"/> Oui, certainement
<input type="checkbox"/> Oui
<input type="checkbox"/> ça m'est égal
<input type="checkbox"/> Probablement pas
<input type="checkbox"/> Non</p> <p>8. Si les biocarburants devaient coûter plus cher que le carburant classique, combien seriez-vous disposé(e) à payer <u>en plus</u> par litre ?
<input type="checkbox"/> 0 cents (0 FB)
<input type="checkbox"/> 0-5 cents d'Euro (2 FB)
<input type="checkbox"/> 5-10 cents d'Euro (2-4 FB)
<input type="checkbox"/> 10-20 cents d'Euro (4-8 FB)
<input type="checkbox"/> plus de 20 cents d'Euro (plus de 8FB)</p> |
|---|---|

Annexe 2 : Résultats du dépouillement des enquêtes

I. Structure de l'échantillon

Structure par âge de l'échantillon

Age	Proportion
<25	9%
25 à 45	60%
45 à 65	24%
65<	6%
Total	100%

Structure de l'échantillon selon le type de carburant utilisé

Carburant utilisé	Proportion
Diesel	47%
Essence	52%
LPG	1%
Total	100%

Structure de l'échantillon selon le nombre de véhicules

Nombre de véhicules	Proportion
0	10%
1	78%
2	10%
+ de 2	1%
Total	100%

Structure de l'échantillon selon le type de carburant utilisé

Km par semaine	Proportion
- de 100	29%
100 à 300	32%
300 à 500	27%
+ de 500	11%
Total	100%

II. Analyse de perception

Affirmations	Tout à fait d'accord	Plutôt d'accord	Ni en accord Ni en désaccord	Plutôt pas d'accord	Pas d'accord du tout	Total
1. Il est possible de faire des carburants à partir de cultures agricoles.	59%	26%	15%	0%	0%	0%
2. Le processus de production des biocarburants exige des technologies de pointe.	22%	31%	22%	18%	7%	100%
3. Les biocarburants polluent moins que les carburants classiques.	43%	36%	19%	0%	2%	100%
4. L'utilisation des biocarburants pose encore des problèmes techniques majeurs.	14%	29%	25%	22%	10%	100%
5. La qualité des biocarburants n'est pas satisfaisante.	3%	14%	46%	21%	17%	100%
6. L'utilisation de biocarburants posent des problèmes de sécurité.	2%	3%	36%	26%	32%	100%
7. Les biocarburants contribuent nettement moins à l'effet de serre et au réchauffement climatique que les carburants classiques.	17%	46%	32%	1%	4%	100%
8. La production de biocarburants coûte plus cher que la production de carburants classiques.	46%	32%	17%	4%	1%	100%
9. Si les biocarburants ne sont pas encore sur le marché belge, c'est parce que les groupes de pression pétroliers sont trop importants.	47%	28%	14%	8%	3%	100%
10. Il y a un manque de volonté politique pour mettre les biocarburants sur le marché.	46%	40%	8%	5%	1%	100%
11. Il n'y aurait pratiquement pas d'emplois créés en Belgique si on développait la filière des biocarburants.	6%	4%	33%	24%	32%	100%

12. Les biocarburants constituent de nouveaux débouchés pour l'agriculture européenne.	41%	38%	18%	2%	0%	100%
13. Les biocarburants peuvent être utilisés soit purs soit en mélange avec des carburants classiques.	16%	15%	60%	7%	2%	100%
14. Les biocarburants sont déjà utilisés en mélange avec les carburants classiques en France et aux Etats-Unis.	9%	17%	65%	5%	4%	100%
15. Les biocarburants sont déjà utilisés purs en Allemagne.	18%	13%	67%	2%	1%	100%

III. Analyse de perception

1. Quelle importance accordez-vous au respect de l'environnement dans vos décisions d'achat ?

Réponses	Proportion
Beaucoup	30%
Modérément	51%
Peu	10%
Marginalement	3%
Aucune	5%
Total	100%

2. Si vous aviez le choix, quelle importance accorderiez-vous au respect de l'environnement dans vos décisions d'achat de carburant ?

Réponses	Proportion
Beaucoup	76%
Modérément	20%
Peu	4%
Marginalement	0%
Aucune	0%
Total	100%

3. Qu'est-ce qui vous freinerait à utiliser des biocarburants ?

Réponses	Proportion
Frais supplémentaires	47%
Qualité	8%
Sécurité	6%
Autres raisons	3%
Rien ne me freinerait	18%
Total	100%

4. A prix égaux entre carburants et biocarburants, utiliseriez-vous des biocarburants ?

Réponses	Proportion
Oui	82%
Probablement	15%
Sans opinion	2%
Probablement pas	1%
Non	0%
Total	100%

5. A qualité égale entre carburants et biocarburants, utiliseriez-vous des biocarburants ?

Réponses	Proportion
Oui	70%
Probablement	16%
Sans opinion	11%
Probablement pas	3%
Non	0%
Total	100%

6. Si les biocarburants sont vendus en mélange aux carburants classiques ?

Réponses	Proportion
Oui	45%
Probablement	42%
Sans opinion	11%
Probablement pas	2%
Non	0%
Total	100%

7. Souhaitez-vous avoir la possibilité d'acheter des biocarburants purs à la station-service ?

Réponses	Proportion
Oui	44%
Probablement	41%
Sans opinion	14%
Probablement pas	2%
Non	0%
Total	100%

8. Si les biocarburants devaient coûter plus cher que le carburant classique, combien seriez-vous disposé(e) à payer en plus par litre ?

Réponses	Proportion
0 cents	22%
0 à 5 cents	39%
5 à 10 cents	25%
10 à 20 cents	11%
Plus de 20 cents	3%
Total	100%

IV. Croisements des variables

Parmi les personnes estimant qu'il existe des problèmes techniques: proportion estimant que cela provient d'un problème de qualité						
Il existe des problèmes techniques	Il existe des problèmes de qualité					Total
	D'accord	Plutôt d'accord	Ni en accord, ni en désaccord	Plutôt en désaccord	Désaccord	
D'accord	8%	15%	54%	8%	15%	100%
Plutôt d'accord	4%	25%	46%	21%	4%	100%
Ni en accord, ni en désaccord	4%	4%	75%	13%	4%	100%
Plutôt en désaccord	0%	0%	20%	0%	80%	100%
Désaccord	0%	14%	19%	48%	19%	100%

Parmi les personnes estimant qu'il existe des problèmes techniques: proportion estimant que cela provient d'un problème de sécurité						
Il existe des problèmes techniques	Il existe des problèmes de sécurité					Total
	D'accord	Plutôt d'accord	Ni en accord, ni en désaccord	Plutôt en désaccord	Désaccord	
D'accord	0%	8%	69%	0%	23%	100%
Plutôt d'accord	0%	7%	32%	32%	29%	100%
Ni en accord, ni en désaccord	8%	0%	54%	29%	8%	100%
Plutôt en désaccord	0%	0%	10%	20%	70%	100%
Désaccord	0%	0%	14%	33%	52%	100%

Parmi les personnes accordant de l'importance à l'environnement dans leurs achats: proportion désireuse d'en accorder dans les achats de carburants						
Importance de l'environnement dans les achats	Désir d'importance de l'environnement pour les carburants					Total
	Beaucoup	Modérément	Peu	Marginale	Aucune	
Beaucoup	93%	7%	0%	0%	0%	100%
Modérément	71%	27%	2%	0%	0%	100%
Peu	60%	30%	10%	0%	0%	100%
Marginale	33%	0%	67%	0%	0%	100%
Aucune	80%	20%	0%	0%	0%	100%

Parmi les personnes accordant de l'importance à l'environnement dans leurs achats: proportion désireuse d'en accorder dans les achats de carburants						
Importance de l'environnement dans les achats	Désir d'importance de l'environnement pour les carburants					Total
	Beaucoup	Modérément	Peu	Marginale	Aucune	
Beaucoup & Modérément	79%	19%	1%	0%	0%	100%

Parmi les personnes accordant de l'importance à l'environnement dans leurs achats: propension à payer plus pour des biocarburants par rapport au prix des carburants classiques						
Désir d'importance de l'environnement pour les carburants	Propension à payer plus pour des biocarburants (eurocents)					
	0	0 à 5	5 à 10	10 à 20	Plus de 20	Total
Beaucoup	18%	38%	26%	14%	4%	100%
Modérément	32%	37%	26%	5%	0%	100%
Peu	50%	50%	0%	0%	0%	100%
Marginale	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Aucune	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Utilisation des biocarburants à qualité = : Freins à l'utilisation des biocarburants						
A qualité =, utiliseriez-vous des biocarburants?	Freins					Total
	Sécurité	Qualité	Frais	Autres	Rien	
Oui, certainement	11%	15%	52%	4%	19%	100%
Probablement	10%	24%	62%	5%	0%	100%
Sans opinion	0%	17%	58%	8%	17%	100%
Probablement pas	0%	20%	40%	20%	20%	100%
Non	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Freins à l'utilisation des biocarburants : Nécessité d'être informé si biocarburants vendus en mélange						
Freins	Nécessité d'être informé?					Total
	Volonté	Désir	Sans opinion	Uniquement si induit un changement pour moi	Non	
Sécurité	80%	20%	0%	0%	0%	100%
Qualité	58%	26%	11%	5%	0%	100%
Frais	64%	21%	11%	3%	0%	100%
Autres	50%	17%	17%	17%	0%	100%
Rien	82%	0%	12%	6%	0%	100%

Perception du coût de production supérieur pour les biocarburants : propension à payer plus pour ces derniers par rapport aux carburants classiques						
Coût de production supérieur pour les biocarburants	Propension à payer plus pour des biocarburants (eurocents)					
	0	0 à 5	5 à 10	10 à 20	Plus de 20	Total
D'accord	26%	47%	21%	5%	0%	100%
Plutôt d'accord	19%	39%	28%	8%	6%	100%
Ni en accord, ni en désaccord	25%	35%	20%	15%	5%	100%
Plutôt en désaccord	27%	27%	36%	9%	0%	100%
Désaccord	10%	40%	20%	30%	0%	100%

Perception du coût de production supérieur pour les biocarburants : propension à payer plus pour ces derniers par rapport aux carburants classiques						
Coût de production supérieur pour les biocarburants	Propension à payer plus pour des biocarburants (eurocents)					
	0	0 à 5	5 à 10	10 à 20	Plus de 20	Total
D'accord & Plutôt d'accord	22%	42%	25%	7%	4%	100%

Répartition des gens ayant une perception juste des biocarburants selon leur tranche d'âge					
Perception juste	Tranche d'âge				
	Moins de 25 ans	25 à 45 ans	45 à 65 ans	Plus de 65 ans	Total
Perception générale	0%	56%	33%	11%	100%
Mode de commercialisation	0%	67%	33%	0%	100%

Parmi les tranches d'âge, quelle est la proportion ayant certains comportements.				
Tranche d'âge	Comportement			
	Importance au respect de l'environnement dans les achats: beaucoup et modérément	Importance au respect de l'environnement dans l'achat de carburant: beaucoup et modérément	Voudraient et préféreraient être informés si biocarburants utilisés en mélange	Souhait de disponibilité de biocarburants purs à la pompe
25 à 45 ans	83%	97%	86%	88%
45 à 65 ans	83%	96%	83%	74%

Propension à payer plus pour les biocarburants par rapport aux carburants classiques, par tranche d'âge						
Tranche d'âge	Propension à payer plus pour des biocarburants (eurocents)					
	0	0 à 5	5 à 10	10 à 20	Plus de 20	Total
Moins de 25 ans	11%	56%	33%	0%	0%	100%
25 à 45 ans	17%	36%	29%	14%	3%	100%
45 à 65 ans	35%	39%	13%	9%	4%	100%
Plus de 65 ans	33%	33%	17%	17%	0%	100%

Parmi les conducteurs utilisant certains carburants, quelle est la proportion de gens selon certains comportements.		
Type de carburant	Comportement	
	Voudraient et préféreraient être informés si biocarburants utilisés en mélange	Souhait de disponibilité de biocarburants purs à la pompe
Diesel	84%	86%
Essence	88%	83%

Propension à payer plus pour les biocarburants par rapport aux carburants classiques, par conducteurs utilisant certains carburants						
Type de carburant	Propension à payer plus pour des biocarburants (eurocents)					
	0	0 à 5	5 à 10	10 à 20	Plus de 20	Total
Diesel	23%	44%	23%	7%	2%	100%
Essence	21%	40%	25%	10%	4%	100%

Propension à payer plus pour les biocarburants par rapport aux carburants classiques, en fonction du nombre de kilomètres effectués par semaine						
km effectués / semaine	Propension à payer plus pour des biocarburants (eurocents)					
	0	0 à 5	5 à 10	10 à 20	Plus de 20	Total
<100	18%	32%	21%	25%	4%	100%
100-300	19%	45%	23%	13%	0%	100%
300-500	27%	27%	38%	0%	8%	100%
500<	27%	64%	9%	0%	0%	100%

Parmi les personnes estimant qu'il existe des problèmes techniques: proportion estimant que cela provient d'un problème de qualité				
Il existe des problèmes techniques	Il existe des problèmes de qualité			Total
	D'accord & Plutôt d'accord	Ni en accord, ni en désaccord	Plutôt en désaccord & Désaccord	
D'accord & Plutôt d'accord	27%	49%	24%	100%
Ni en accord, ni en désaccord	8%	75%	17%	100%
Plutôt en désaccord & Désaccord	10%	19%	71%	100%

Parmi les personnes estimant qu'il existe des problèmes techniques: proportion estimant que cela provient d'un problème de sécurité				
Il existe des problèmes techniques	Il existe des problèmes de sécurité			Total
	D'accord & Plutôt d'accord	Ni en accord, ni en désaccord	Plutôt en désaccord & Désaccord	
D'accord & Plutôt d'accord	7%	44%	49%	100%
Ni en accord, ni en désaccord	8%	54%	38%	100%
Plutôt en désaccord & Désaccord	0%	13%	87%	100%

Parmi les tranches d'âges et les personnes accordant de l'importance à l'environnement dans leurs achats de biocarburants: propension à payer plus pour des biocarburants par rapport au prix des carburants classiques							
Tranche d'âge	Désir d'importance de l'environnement pour les carburants	Propension à payer plus pour des biocarburants (eurocents)					Total
		0	0 à 5	5 à 10	10 à 20	Plus de 20	
25 à 45 ans	Beaucoup	10%	29%	21%	12%	3%	76%
	Modérément	5%	5%	9%	2%	0%	21%
	Peu	2%	2%	0%	0%	0%	3%
	Marginale	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Aucune	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Total	17%	36%	29%	14%	3%	100%
45 à 65 ans	Beaucoup	22%	26%	13%	9%	4%	74%
	Modérément	9%	13%	0%	0%	0%	22%
	Peu	4%	0%	0%	0%	0%	4%
	Marginale	0	0	0	0	0	0%
	Aucune	0	0	0	0	0	0%
	Total	35%	39%	13%	9%	4%	100%

Répartition selon la tranche d'âge des gens ayant une perception juste des biocarburants				
Perception	Tranche d'âge			
	Moins de 25 ans	25 à 45 ans	45 à 65 ans	Plus de 65 ans
Perception générale juste	0%	9%	13%	17%
Mode de commercialisation juste	0%	3%	4%	0%

Parmi les tranches d'âge, quelle est la proportion ayant certains comportements.								
Tranche d'âge	Comportement							
	Importance au respect de l'environnement dans les achats		Importance au respect de l'environnement dans l'achat de carburant		être informés si biocarburants utilisé en mélange		Souhait de disponibilité de biocarburants purs à la pompe	
	beaucoup	modérément	beaucoup	modérément	voudraient	préfèreraient	Oui, certainement	Oui
25 à 45 ans	29%	53%	76%	21%	45%	38%	45%	43%
25 à 45 ans	30%	52%	74%	22%	43%	39%	48%	35%

